

50252

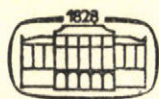
50252 / 269

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

LXVIII. KÖTET, 1-4. FÜZET



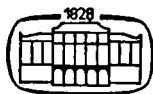
AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1981

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

LXVIII. KÖTET, 1–4. FÜZET



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1981

Az *Állattani Közlemények* a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata. A folyóiratban — a *Rövid közleményeket* kivéve — csak azok a cikkek közölhetők, amelyek tartalmáról a szerzők a Szakosztály ülésein beszámoltak. A szerkesztőség kéri a szerzőket, hogy közlésre szánt kéziratukat az illető előadás elhangzása után lehetőleg nyomban juttassák el a szerkesztő címére:

DR. ANDRÁSSY ISTVÁN

ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék
Budapest, VIII. Puskin u. 3. — 1088

A kéziratokat két gépelt példányban, oldalanként 25—30 sorral (ritka sorközzel gépelve), tipizálás (aláhúzás) nélkül kell benyújtani. Az esetleges megjegyzéseket, kívánságokat külön lapon kell mellékelni. Az egyes cikkek terjedelme az egy nyomtatott ívet nem haladhatja meg. Az ábrák lehetnek fehér kartonra vagy pauszpapírra készített vonalas tusrajzok, illetve reprodukcióra alkalmas, éles pozitív fényképek. Az irodalomjegyzék összeállítására nézve a jelen kötet irodalomjegyzékei az irányadók. Minden kézirathoz rövid összefoglalást kell mellékelni az idegen nyelvű kivonat számára.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkeszti: DR. ANDRÁSSY ISTVÁN

1981. LXVIII. kötet, 1–4. füzet. Megjelent 1981. november hóban

MEGEMLÉKEZÉS MADARÁSZ GYULÁRÓL (1858–1931)

Irtta:

KEVE ANDRÁS

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

A múlt század második felében érte el csúcát a madárgyűjtemények fejlesztése. Az egyre fokozódó gyűjtési kedv magával hozza a fajok tömegének leírását. Csak a XIX. század vége felé vetődik fel a kérdés, vajon valóban fajokról van-e szó, nincsenek-e kisebb biológiai egységek? Először ALLEN és társai vetik fel a kérdést, majd a vita mindjobban izmosodik HARTERT és KLEIN-SCHMIDT felléptével. Míg az utóbbi egyre kisebb egységek vizsgálatába merül, addig HARTERT feldolgozza a Palaearktium madarait (1903–38), így szerezvén érvényt gyakorlatilag az új irányzatnak.

A régi tábor REICHENOW vezetésével sokáig ellenáll, és ennek a tábornak működése idején születik egy magyar kutató, MADARÁSZ GYULA, akit bár itthon és külföldön szépen parentáltak el, de igazi méltatásával halála után 50 évvel is adósok maradtunk.

MADARÁSZ 1858. V. 3-án született Pesten. Itt járta iskoláit; 1881-ben pedig a budapesti egyetemen doktorál MARGÓ TIVADARNÁL. Doktori értekezésének tárgya: „Adatok a cinegefélék bonc- és rendszertanához”. 1879-ben a Magyar Nemzeti Múzeum szolgálatába lépett, 1880-ban segédőr, 1884-ben került a madártani gyűjteményhez, melynek később több évtizeden át vezetője. MADARÁSZnak köszönhető, hogy a gyűjtemény világviszonylatban is az élvonalba emelkedett.

Már 1877–82. között gyűjtött anyagot otthona környékén, a Városligetben, amely abban az időben még valóban erdő volt. Madárvilágáról egyik első tanulmányában be is számolt. Ugyancsak fiatal korában állítja össze a magyar madarak névjegyzékét (1881). Néhány évre rá saját költségén kongresszusi nyelveken folyóiratot indított a „Zeitschrift für die gesamte Ornithologie” (1884) címen, amely azonban csak négy évfolyamot ért meg. Az utolsó kötettel balszerencséje is volt, mivel rövidesen a megjelenése után a raktárhelyiség, melyben őrizték, leégett. Így ez a kötet bibliofil ritkaság, mellyel ma már nagyon kevés könyvtár dicsekedhet.

1884-ben megfordul Bártfán (ma Bardejov), de ekkor még aránylag keveset gyűjtött. 1885. nevezetes esztendő pályafutásában: ekkor mutatja meg először oroszlánkörmeit mint a trópusi madarak szakembere. Hosszabb

időre Bécsbe utazott, ahol a Hofmuseumban PELZELNnel Pipra-monográfiájukat készítették elő. 1886-ban SZIKLA GÁBOR meghívására a fonyódi Nagyberekbe látogatott, 1887-ben az Állatkert igazgatójával, SERÁK KÁROLYLyal Vörsre utazott, tehát felkereste a Kisbalatont is.

1890-ben HERMAN OTTÓ a madárvonulás kutatásának exaktabbá tételére „minta megfigyelő hálózatot” szervez. Ehhez a munkához csatlakozik MADARÁSZ is. Őrhelye a Hegykő a Fertő partján, és így sok helyen gyűjt a Fertő körül, mint pl. Nagycenken és Mexikó pusztán is.

Az 1891. májusában tartott II. Nemzetközi Madártani Kongresszus előkészületeiben élénken vett részt mint különböző bizottságok titkára és mint a reprezentatív kiállítás rendezője. A kongresszus lezárulása után Erdélybe sietett, hiszen a magyar ornitológia akkori vezetői mind szívesen látták MADARÁSZT, így BUDA ÁDÁM (Rea) és CSATÓ JÁNOS (Nagyenyed). Első erdélyi útja rövid (VI. 4—15.), ekkor Nagyenyedet és Csombordot látogatta meg. Csak ősszel indult hosszabb erdélyi útra, IX. 18. és X. 12. között: Nagyenyed—Szentkirály—Nagyenyed—Rea—Nagyenyed útvonalon gyűjtött.

1892-ben rövid látogatással indította el bácskai kutatását, Futtakon találjuk, de már VI. 17. és VII. 9. között ismét Erdélyben jár: Nagykerék—Nagyenyed—Miriszló—Gyeke—Szentgotthárd—Katona-tó—Gyeke—Ligan—Szentgotthárd—Szentgyed—Gyeke—Báld. 1893-ban kezdte el rendszeres gyűjtőútjait a Bácskában. Ebben a munkájában nyilván CHOTEK támogatta, akitől későbbben is több ízben kapott anyagot. V. 9—22. közötti gyűjtésének pontjai Kovil, Vitova, Titel és Zsabja.

1894. V. 29. és VI. 3. között Bártfa északi környékén végzett nagyobb arányú gyűjtést (Bártfafürdő, Aranypataka, Zboró, Hosszúrét). Hazatérőben két napra megállt Alsóhámoron a Bükkben, majd rövidesen ismét Gyekén és Szentgotthárdon járt, IX-ben pedig a kiskunsági Bojárpusztán dolgozott.

1895-ben gyűjtéseit IV. 12. és 14. között Bojárpusztán kezdte. Erdélybe utazva megállt Mezőhegyesen; V. 5. és 23. közötti állomásai Nagyenyed, Rea, Csombord, Szentgotthárd és Gyeke. X. 27-én megfordult Pákozdon a Velencei tónál.

1895. XII. 31-én indult el első trópusi expedíciójára, Ceylonba. Az út 105 napot vett igénybe, azonban a hosszú hajóút, majd a betegeskedése miatt csak kevés ideje maradt gyűjtésre. Ennek ellenére igen gazdag anyaggal (125 faj) tért haza 1896. áprilisában. Útközben gyűjtéseket végzett Aden környékén. Az elsők között adott hírt hajóra szálló madárról: III. 28-án Bombay és Ceylon közötti úton *Hippolais rama* szállt hajójukra.

Az út fáradalmait Dunaharasztn pihente ki, de VIII. 17. után csaknem egy hónapig volt Erdélyben (Rea—Nalác—Rea—Nagyenyed—Felenyed—Rea—Torda, Körösszoros). IX. 17. és 21. között Baranyát kereste fel (Márk—Somogy—Budafa—Szabolcs), IX. 27. és 30. között Bojár- és Tetétlen-pusztát, X. 17. és 21. között Gárdonyt.

1897. V. 17. és 30. közti időt a Mezőségen töltötte (Szentenyed, Szentgotthárd, Gyeke, Mezőzáh); járt Szigetcsépen is valószínűleg CERVA FRIGYES-nél és talán a tél elején Trencsénben és Bosacon.

1898. IV. 26. és V. 8. között készül könyve számára gyűjtött adatokat az Adria partján (Fuzine, Lic, Fiume, Novi). Lehetséges, hogy előtte (IV. 7—14.) Nagyenyeden, IX. elején pedig Üllőn járt.

1899. IV. 26. és V. 8. között ismét a Dél-Bácskát (Futak, Begecs) és a Szerémséget (Cserevica, Nestin, Banostor) járta, míg VI-ban Szunyogpusztára

rándult ki, majd VII. 13. és IX. 10. között másodízben gyűjtött Novi környékén, X. 8—9-én pedig Bojárpusztán.

1900-ban tagja a harmadik Nemzetközi Madártani Kongresszusnak Párizsban. IV. 10. és 16. között Nagyenyeden, V. 5—15-ig a Bánátban Temeskubin körül dolgozott; IX. 11-én ellátogatott Nógrádverőcére. 1901. V. 31. és VI. 29. között Szabolcsba tett gyűjtő utat (Ibrány, Beszterce, Nagyhalász, Dombrád, Demecser), csak VIII. 12-én ment el Nógrádverőcére; IX. 14. és 18. között pedig Bogyiszló-szigetre a Duna mellé. 1902. V. és VI.-ban Szekszárd körül és Gógán működött, majd Nógrádverőcén (VIII. 31.).

1903. IV. 26-án megfordult Tihanyban, V. 28. és VI. 27. között Erdélyben (Radnaborberek, Nagyenyed, Nyírmező, Mezőzáh, Cikud), majd VIII-ban is (Magura, Mezőzáh, Gyeke), s volt Bojárpusztán is (XI. 13.). 1904-ből csak egyetlen adat maradt gyűjtési tevékenységéről: Bojárpuszta, IX. 8.

1905-ben Londonban a madártani kongresszuson vett részt. 1906. X-ben Szicíliaba utazott, s Cataniában egy veréb-sorozatot gyűjtött (1906. X. 20.).

1907. V. 21. és 29. között tette meg utolsó utazását a Bácskába és a Szerémségbe (Futak, Dunagábos, Cserevica). Mintha ezzel búcsúzott volna a hazai gyűjtéseitől, kifáradva az őt ért támadásoktól. Már 1908-ból nem találtam a cédula-katalógusban egyetlen adatát sem.

1909. V—VI-ban azonban még megvalósított egy dunai gyűjtőutat Észak-Bulgáriába és a Dobrudzsába, melynek legdélibb pontjánál, Carmen Sylvánál is járt. Egy évre rá az ornitológus FERDINÁND bolgár király lovagga üti madártani érdemeiért.

1910-ben tagja a berlini madártani kongresszusnak. 1911-ben indult második trópusi expedíciójára, I—III. között KÖNIGSECCGEL Szudánba. Khar-tumból—rövid sivatagi kirándulást tett Núbiába; I. 26. és III. 6. között a Kék-Nílus és a Dinder vidékét járta; III. 6-án maláriában megbetegedve érkezett vissza Senarba, ahonnan elindultak. Útközben Alexandria környékén is gyűjtött. 1911. októberében ADAMOWSKIVAL és UJHELYIVEL elindult Columbiába, de New Yorkból osztrigamérgezés miatt vissza kellett fordulnia.

1893-ban HERMAN OTTÓ „főnökségével” megalakult a Magyar Nemzeti Múzeum keretében a Magyar Ornithológiai Központ (MOK), tehát egy intézményen belül két hasonló feladatú, egymástól független szervezet. Nem tudjuk miként érintette MADARÁSZT, aki 10 éve a madár-gyűjtemény vezetője volt, a miniszteri döntés. A kortárs SCHENK (1944) szerint támogatta a gondolatot. Az első jelek szerint úgy látszott, nem kerül sor összeütközésre közöttük, hiszen a két szervezetnek egészen más feladatai és célkitűzései voltak. MADARÁSZ vállalkozott arra, hogy HERMAN „megfigyelő hálózatának” tagja legyen 1890-ben. 1896-ban MADARÁSZ még publikált HERMAN évkönyvében, az Áquilában, sőt egy új-guineai madarat HERMANRÓL nevezett el. 1897-ben MADARÁSZ megkapta a MOK levelezőtagsági diplomáját. Míg MADARÁSZ rendszertannal, a gyűjtemény fejlesztésével, trópusi madarakkal foglalkozott, HERMAN és munkatársai ökológiával és vonulás-kutatással. Meg kell azonban hagyni, hogy el sem képzelhető két ellentétesebb egyéniség, mint MADARÁSZ és HERMAN. HERMAN atyja jól kereső orvos, korai halála miatt fia mégis nehéz körülmények között nőtt fel. Romantikus életrajzírói ugyan szépítgetik tanuláshoz való restségét, de maga is oka volt, hogy lakatosinasként kellett pályáját kezdenie. Kétségtelen, hogy HERMAN autodidakta zseni volt. Vele szemben MADARÁSZ anyagilag jól meg-alapozott család sarja, aki megfelelő iskolázottsággal rendelkezett, s így már évek óta vezető szerepet töltött be a tudományban, amikor HERMAN megkapta

intézetét. MADARÁSZ világfi, HERMAN süketségében társadalmilag visszahúzó-
dott ember. MADARÁSZT csak a tudományos madártan, HERMANT a képviselőség
és a néprajz is érdekelte. Volt azonban egy gondolat, melyet egymástól függet-
lenül mindketten dédelgettek: egy magyar madártani kézikönyv megírása.
HERMANNnak tudni kellett MADARÁSZ terveiről, ennek ellenére amikor belátta,
hogy ezt a könyvet maga megírni nem tudja, gyorsan megbízta kedves tanít-



MADARÁSZ GYULA (1858—1931).

ványát, CHERNELT a könyv megírásával, a kiadáshoz pedig megszerezte az álla-
mi támogatást. Így jelent meg CHERNEL hatalmas munkája 1899-ben, amikor
MADARÁSZ még csak könyve első füzetét jelentethette meg, jórészt saját költ-
ségén (1900-ig), s csak 1903-ban tudta befejezni a Nemzeti Múzeum támogatá-
sával. Ha mintegy 75 év után nézzük a kérdést, megállapítható, hogy a maga
idején mindkét munkára szükség volt. MADARÁSZ kora legmagasabb színvona-
lán egy merev tudományos határozókönyvet készített, ha az nem is volt hiba-
mentes, CHERNEL viszont az ökológiára helyezte a hangsúlyt és kitűnő nyelv-
érzéssel sok népszerűsítő részt is belevett könyvébe. MADARÁSZ a REICHENOW-
irányzat alkonyán írta meg munkáját, akkor, amikor már új irány jelentkezett,
amelyhez CHERNEL felfogása közelebb állott. MADARÁSZ a reichenowi irányzat-
nak megfelelően még nem ismerte el az alfajokat, mindent fajnak írt le, amit
HARTERT szemére is vetett. CHERNEL főleg megfigyel, MADARÁSZ gyűjt. Az öko-
lógiának nálunk PETÉNYI óta hagyományai voltak, és ez a magyarázata, hogy a
szép nyelvezeten kívül a „Chernelt” ma is úgy használjuk, mintha ma írták
volna, viszont a „Madarász” felett eljárt az idő. Ez a tragédiája minden olyan
munkának, amely a magaidején eléri a csúcst, de nem veszi figyelembe, merre
veszi a tudomány a haladás útját.

MADARÁSZról a közhiedelem azt tartotta, hogy „szobatudós”; ezt cáfolják
a fentiek, és ezért volt szükséges MADARÁSZ gyűjtőútjaival olyan részletesen
foglalkozni.

MADARÁSZ mintha belefáradt volna a szélmalomharcba, s ezért zárta le 1907-ben hazai kutatásait. Nyilván a könyv kiadása anyagilag is erősen megterhelte, és kénytelen volt egyéb jövedelemforrás után nézni. Ma elképzelhetetlen, de abban az időben szokásos volt, műzeisták is foglalkoztak kereskedelmi kapcsolatokkal. Így MADARÁSZ is átvette SZIKLÁTÓL a „Hazai Zoológiai Laboratórium” vezetését, de csakhamar kénytelen volt továbbadni LENDLNEK. Nem rendelkezett kereskedelmi érzékkel. Még megbízta KITTENBERGERT, hogy a Victoria Nyanza keleti partján gyűjtsön a „Laboratórium” számára.

MADARÁSZ nemcsak saját ceyloni (1897) és szudáni (1914) gyűjtéseit dolgozta fel, de megírták PELZELNNEL *Pipra*-monográfiájukat (1887), és különös gonddal fejlesztette a Múzeum kolibri gyűjteményét (1911). Feldolgozta J. INGLIS cachari (Burma, 1886), SZÉCHENYI tibeti (1885, 1897—98), FENICHEL (1894) és BIRÓ (1897, 1899, 1900, 1901) új-guineai, ZICHY ázsiai (1901), GLASZNER ciprusi (1901, 1902, 1904), FESTETICH salamon-szigeti (1902), UJHELYI kolumbiai (1912, 1914), KITTENBERGER közép-afrikai (1904, 1905, 1906, 1909, 1910, 1915), LENDL kisázsiai (1907), TEICHMAN és WEISKE mongóliai (1909), KOVÁCS ÖDÖN abesszíniai (1911, 1912), KÖNIGSEGG második szudáni expedíciója (1912, 1914), valamint KMUNKE tanganyikai (1912, 1913) gyűjtéseit is. Megvásároltatta a Múzeummal HÄRMS (Transcapia, Iran, Livland), FLOERICKE (Kanári-szigetek, Marokkó), EVERET (Indonézia), FORSTER (Paraguay), GABALDON és CHERRIE (Venezuela), BARDY (Columbia) stb. gyűjteményeit. Ezzel a lázas tevékenységgel a Magyar Nemzeti Múzeum madárgyűjteményét a világ hetedik vagy nyolcadik helyére emelte, és életében, helyesebben nyugdíjazásáig a színvonalat tartani is tudta, HELLMAYR, aki jól ismerte a magyar gyűjteményt, megemlékezésében 70 ezer darabról és 121 típus-példányról beszél (1932).

A magyar faunába két új fajt vezetett be: *Chetusia gregaria* (1910) és *Anser neglectus* (1900). Felismerte, hogy a Királyhágó két oldalán a kuvíknak más és más alfaja él.

Az 1880—1915. között általa leírt taxonok a következők:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Astur novae-guineae</i> , 1899 | = <i>Accipiter novaehollandiae leucosomus</i> (Sharpe, 1874) |
| 2. <i>Astur insularis</i> , 1910 | = <i>Accipiter b. badius</i> (Gm., 1788) |
| 3. <i>Astur graecus</i> , 1910 | = <i>Accipiter brevipes</i> (Sev., 1850) |
| 4. <i>Tetrastes orientalis</i> , 1909 | = <i>Tetrastes bonasia sibiricus</i> But., 1916 |
| 5. <i>Eupsychortyx horvathi</i> , 1904 | = <i>Colinus cristatus horvathi</i> (Mad., 1904) |
| 6. <i>Tetraophasis szechenyii</i> , 1885 | = <i>Tetraophasis szechenyii</i> (Mad., 1885) |
| 7. <i>Francolinus königseggi</i> , 1914 | = <i>Francolinus clappertoni sharpii</i> (Ogilvie-Grant, 1892) |
| 8. <i>Francolinus dowashanus</i> , 1915 | = <i>Francolinus squamatus zappeyi</i> (Mearens, 1911) |
| 9. <i>Pucrasia meyeri</i> , 1886 | = <i>Pucrasia meyeri</i> (Mad., 1886) |
| 10. <i>Sarothrura antonii</i> , 1911 | = <i>Sarothrura antonii</i> (Mad. et Neum., 1911) |
| 11. <i>Oedinemus csongor</i> , 1909 | = <i>Burhinus c. capensis</i> (Licht., 1823) |
| 12. <i>Cursorius ruvanensis</i> , 1912 | = <i>Cursorius t. temminckii</i> (Swainson, 1822) |
| 13. <i>Columba sodalicia</i> , 1912 | = <i>Columba a. arquatrix</i> (Temm., 1809) |
| 14. <i>Turtur electus</i> , 1912 | = <i>Sireptopelia capicola electa</i> (Mad., 1912) |
| 15. <i>Vinago gibberifrons</i> , | = <i>Treron calva salvadorii</i> (Dubois, 1897) |
| 16. <i>Ptilopus biro</i> , 1897 | = <i>Ptilinopus ioxonus jobiensis</i> (Schlegel, 1873) |
| 17. <i>Ptilopus decorus</i> , 1910 | = <i>Ptilinopus pulchellus decorus</i> (Mad., 1910) |
| 18. <i>Megaloprepia salomonis</i> , 1902 | = <i>Megaloprepia magnifica septentrionalis</i> (Meyer, 1893) |
| 19. <i>Cyclopsittacus festetichi</i> , 1902 | = <i>Opopsitta d. diophtalma</i> (Hombron et Jacquinot, 1841) |
| 20. <i>Cyclopsittacus purpuratus</i> , 1902 | = <i>Psittaculirostris salvadorii edwardsii</i> (Oustalet, 1885) |

21. *Centropus meridionalis*, 1914
22. *Strix stictica*, 1904
23. *Scops cypria*, 1901
24. *Scops koenigseggii*, 1912
25. *Glaucidium setipes*, 1903
26. *Asio canariensis*, 1901
27. *Caprimulgus katonae*
28. *Caprimulgus ugandae*, 1915
29. *Apus kittenbergeri*, 1910
30. *Apus signalensis*, 1911
31. *Phaethornis pallidiventris*, 1911
32. *Chrysoronia brevirostris*, 1911
33. *Alcedo margelanica*, 1904
34. *Halcyon generosa*, 1904
35. *Halcyon perpulchra* 1904
36. *Upupa butleri*, 1911
37. *Protodiscus reichenowi*, 1904
38. *Chrysophilus ujhelyii*, 1912
39. *Dendrexetastes berlepschi*, 1903
40. *Cincloides heterurus*, 1903
41. *Siptornis certhia*, 1903
42. *Synallaxis occipitalis*, 1903
43. *Synallaxis fuscifrons*, 1913
44. *Grallaricula nana*, 1914
45. *Pitta reichenowi*, 1901
46. *Elainea gularis*, 1903
47. *Pipra dubia*, 1886
48. *Ammomanes heterura*, 1903
49. *Riparia nigricans*, 1911
50. *Charadriola singularis*, 1904
51. *Campephaga confusa*, 1915
52. *Phyllastrephus dowashanus*, 1910
53. *Laniarius ambiguus*, 1904
54. *Chlorophoneus miniatus*, 1901
55. *Cinclus caucasicus*, 1903
56. *Cinclus olympicus*, 1903
57. *Cinclus kiborti*, 1903
58. *Thryothorus consobrinus*,
59. *Donacobius brachypterus*, 1913
60. *Tharrhaleus tetricus*, 1909
61. *Cyaneculus discissa*, 1902
62. *Pinarochora rudolfi*, 1912
63. *Myiophoneus tibetanus*, 1886
64. *Merula melanaria*, 1910
65. *Melula aterrima*, 1903
66. *Merula algira*, 1903
67. *Geocichla frontalis*, 1899
68. *Crateropus reichenowi*, 1900
69. *Buettikoferia*, 1902 (nom. preocc.)
70. *Bradypterus elongensis*, 1912
71. *Bradypterus mariae*, 1905
72. *Luscinola mimica*, 1903
73. *Phylloscopus curvirostris*, 1880
74. *Prinia pallascens*, 1914
75. *Melocichla kilimensis*, 1904
76. *Cisticola humilis*, 1904
77. *Cisticola katonae*, 1904
78. *Cisticola kmumkei*, 1912
79. *Cisticola pictipennis*, 1904
80. *Cisticola nilotica*, 1914
81. *Cisticola sudanica*, 1911
- = *Centropus s. superciliosus* (Hempr. et Ehr., 1833)
- = *Tyto alba contempa* (Hart., 1898)
- = *Otus scops cyprius* (Mad., 1901)
- = *Otus senegalensis pygmaea* (Brehm, 1855)
- = *Glaucidium p. passerinum* (L., 1758)
- = *Asio otus canariensis* (Mad., 1901)
- = *Caprimulgus donaldsoni* (Sharpe [nomen nudum in Kittenberger, 1960] 1895)
- = *Caprimulgus natalensis chadensis* (Alexander, 1908)
- = *Apus apus barbatus* (P. L. Sclater, 1865)
- = *Apus affinis signalensis* (Mad., 1911)
- = *Phaethornis pretrei* (Lesson et de Lattre, 1839)
- = *Chrysoronia oe. oenone* (Lesson 1831)
- = *Alcedo atthis pallasii* (Reichenbach, 1851)
- = *Halcyon smyrnensis fusca* (Bodd., 1783)
- = *Halcyon smyrnensis fusca* (Bodd., 1783)
- = *Upupa e. epops* (L., 1758)
- = *Protodiscus insignis ellenbecki* (Erlanger, 1901)
- = *Chrysophilus punctigula ujhelyii* (Mad., 1912)
- = *Dendrocolaptes picumnus multistrigatus* (Eyton, 1851)
- = *Cincloides fuscus heterurus* (Mad., 1903)
- = *Leptasthenura andicola certhia* (Mad., 1903)
- = *Synallaxis albescens occipitalis* (Mad., 1903)
- = *Synallaxis cinnamomea fuscifrons* (Mad., 1913)
- = *Grannaricula nana* (Hellm. et Mad., 1914)
- = *Pitta angolensis reichenowi* (Mad., 1901)
- = *Mecocerculus leucophrys gularis* (Mad., 1903)
- = *Pipra a. aureola* (L., 1758)
- = *Ammomanes cincturus zarudnyi* (Hart., 1902)
- = *Riparia paludicola ducis* (Reich., 1908)
- = *Tmetothylacus tenellus* (Cab., 1878)
- = *Campephaga quiscalina martini* (Jackson, 1912)
- = *Phyllastrephus fischeri sucosus* (Reichenow, 1903)
- = *Laniarius ferrugineus ambiguus* (Mad., 1904)
- = *Chlorophoneus n. nigrifrons* (Reichenow, 1896)
- = *Cinclus cinclus caucasicus* (Mad., 1903)
- = *Cinclus cinclus olympicus* (Mad., 1903)
- = *Cinclus p. pallasi* (Temm., 1820)
- = *Thryothorus genibarbis consobrinus* (Mad., 1904)
- = *Donacobius atricapillus brachypterus* (Mad., 1913)
- = *Prunella fulvescens dahurica* (Taczanowski, 1874)
- = *Luscinia svecica pallidogularis* (Zarudny, 1897)
- = *Cercomela sordida rudolfi* (Mad., 1912)
- = *Myiophoneus temminckii* (Vigors, 1832)
- = *Turdus poliocephalus papuensis* (De Vis, 1890)
- = *Turdus merula aterrima* (Mad., 1903)
- = *Turdus merula mauretanicus* (Hart., 1902)
- = *Zoothera e. erythronota* (Sclater, 1859)
- = *Turdoides jardinae kikuyensis* (Neumann, 1906)
- = *Buettikoferella* (Stres., 1928)
- = *Bradypterus baboccala elongensis* (Mad., 1912)
- = *Bradypterus mariae* (Mad., 1905)
- = *Luscinola melanopogon mimica* (Mad., 1903)
- = *Phylloscopus t. trochilus* (L., 1758)
- = *Prinia s. subflava* (Gm., 1789)
- = *Melocichla mentalis orientalis* (Sharpe, 1883)
- = *Cisticola chiniana humilis* (Mad., 1904)
- = *Cisticola brachyptera katonae* (Mad., 1904)
- = *Cisticola catans belli* (O.-Grant, 1908)
- = *Cisticola cantans pictipennis* (Mad., 1904)
- = *Cisticola erythrops nilotica* (Mad., 1914)
- = *Cisticola rupeiceps scotopera* (Sund., 1850)

82. *Spiloptila reichenowi*, 1904
83. *Sylvietta distinguenda*, 1910
84. *Gerygone placida*, 1900
85. *Siphia cachariensis*, 1884
86. *Piezorhynchus reichenowi*, 1899
87. *Poecilodryas hermani*, 1894
88. *Poecilodryas salvadori*, 1899
89. *Pinarolestes dissimilis*,
90. *Aciredula dorsalis*, 1900
91. *Aciredula senex*, 1900
92. *Anthoscopus kolomani*, 1910
93. *Poecile tunkhanensis*, 1909
94. *Parus aphrodite*, 1901
95. *Sitta bifasciata*, 1904
96. *Hedydipna danakilensis*, 1915
97. *Zosterops egregia*, 1911
98. *Ptilotis proxima*, 1899
99. *Emberiza agnata*, 1915
100. *Vireo forreri*, 1885
101. *Poliospiza dimidiata*, 1912
102. *Serinus maximus* (nomen nudum
in Kittenberger, 1960)
103. *Carduelis albigularis*, 1881
104. *Montifringilla margaritacea*, 1904
105. *Montifringilla cognata*, 1909
106. *Loxia guillemardi*, 1903
107. *Lagonosticta kilimensis*, 1915
108. *Donacicola sharpii*, 1894
109. *Pytilia slatini*, 1914
110. *Passer alexandrinus*,
111. *Passer nikersoni*, 1911
112. *Passer albiventris*, 1911
113. *Sporopipes cinerascens*, 1915
114. *Othyphantes edmundi*, 1914
115. *Othyphantes kovacsi*, 1914
116. *Ploceella szalay* (nom. nudum in
Kittenberger, 1960)
117. *Mimeta szalay*, 1901
118. *Garrulus glaszneri*, 1902
119. *Garrulus lendi*, 1907
120. *Corvus pallescens*, 1904
121. *Corvus anthracina*, 1911
122. *Corvus protegatus*, 1904
123. *Acanthopneusta puella*, 1902
= *Apalia rufifrons rufidorsalis* (Sharpe, 1897)
= *Sylvietta whytii jacksoni* (Sharpe, 1897)
= *Gerygone chloronota placida* (Mad., 1900)
= *Muscicapa polioegenys cachariensis* (Mad., 1884)
= *Penemonarcha axillaris reichenowi* (Mad., 1899)
= *Poecilodryas hypoleuca hermani* (Mad., 1894)
= *Tregellasia leucops melanogenys* (Meyer, 1893)
= *Colluriocinclla mearchyncha tappenbecki* (Reichenow, 1899)
= *Aegithalos caudatus major* (Radde, 1884)
= *Aegithalos caudatus major* (Radde, 1884)
= *Anthoscopus caroli sylvietta* (Reichenow, 1904)
= *Parus montanus baicalicus* (Swinhoe, 1871)
= *Parus maior aphrodite* (Mad., 1901)
= *Sitta europea asiatica* (Gould, 1837)
= *Anthreptes platurus metallicus* (Lichtenstein, 1823)
= *Zosterops palpebrosaegregia* (Mad., 1911)
= *Pycnopygus ixiodes proximus* (Mad., 1899)
= *Emberiza polioleura* (Salvadori, 1888)
= *Vireo olivaceus forreri* (Mad., 1885)
= *Serinus atrogularis reichenowi* (Salvadori, 1888)
= *Seinus donaldsoni buehanani*
(Hartert, 1919)
= *Carduelis c. carduelis* (L., 1758)
= *Leucosticte brandti margaritacea* (Mad., 1904)
= *Leucosticte arctoa cognata* (Mad., 1909)
= *Loxia curvirostra guillemardi* (Mad., 1903)
= *Lagonosticta rubricata ugandae* (Salvadori, 1906)
= *Lonchura castaneothorax sharpii* (Mad., 1894)
= *Pytilia melba soudanensis* (Sharpe, 1890)
= *Passer domesticus niloticus* (Nicolle et Bonhote, 1909)
= *Passer g. griseus* (Vieill., 1817)
= *Passer g. griseus* (Vieill., 1817)
= *Sporopipes frontalis emini* (Neumann, 1900)
= *Ploceus b. baglafaecht* (Daudin, 1802)
= *Ploceus baglafaecht emini* (Hartert, 1882)
= *Ploceus* sp.
= *Oriolus szalay* (Mad., 1901)
= *Garrulus glandarius glaszneri* (Mad., 1902)
= *Garrulus glandarius anatoliae* (Seeböhm, 1883)
= *Corvus cornix pallescens* (Mad., 1904)
= *Corvus macrorhynchus culminatus* (Sykes, 1832)
= *Corvus splendens protegatus* (Mad., 1904)
= *Phylloscopus t. tenellipes* Swinhoe, 1860

A jegyzék a korabeli felfogást tükrözi, amikor az alfajt még nem ismerték el. Ezért a taxon-érték változásának nincs jelentősége. MADARÁSZ 123 „fajt” írt le, amiből 64 érvényes maradt. Igaz három akad köztük, melyeket csak KITTENBERGER (1960) idéz MADARÁSZ neve alatt, de publikációjuk nyomát nem találtam, és SCHIFTER sem. Lehetséges, hogy MADARÁSZ ezeket csak készült leírni, talán még a címkéken is így jelölte meg őket, de vagy idejében felismerte, hogy nem új taxonok, vagy nem maradt ideje közlésükre. A korabeli szellemnek megfelelően MADARÁSZ nem helyezett súlyt sem a sorozatok vizsgálatára, sem a variációs szélesség megállapítására, ami ma már követelmény. Ez az oka a szélsőséges variánsok és a rendellenességek leírásának, olyanoknak is, amelyeknek ma már nevet sem adunk.

Autobibliográfiájában (1931) 1880—1928 között 142 publikációt vett fel, de pl. kihagyta vitáiratainak egy részét, s ezzel ítéletet mondott az egész vita felett. Közleményei túlsúlyban trópusi madarakat tárgyalnak. Így, mondhatjuk, MADARÁSZ volt az egyetlen ornitológusunk, aki kitört a „provinciálisizmusból” (GEBHARDT, 1964).

Az őt követő kutató-generáció tagjai közül többen támadták a felesleges leírások miatt, de az elismerések sem maradtak el. Az American Ornithologists' Union egyik legelső levelező tagjának választotta (1884). A legnevesebb szakemberek 9 taxont neveztek el róla:

Psittacella modesta madaraszi A. B. Meyer, 1886. — *Eremopterix leucotis madaraszi* Reichenow, 1902 — *Galerdia cristata madaraszi* Herman, 1903 (= *Galerdia cristata meridionalis* Brehm, 1841) — *Colliricincla megarhyncha madaraszi* Rotschild et Hartert, 1903 — *Meliphaga flaviventer madaraszi* Rotschild et Hartert, 1903 — *Serinus madaraszi* Reichenow, 1902 (= *Serinus m. mozambicus* Müller, 1776) — *Chloris chloris madaraszi* Tschusi, 1911 (= *Carduelis ch. chloris* L., 1758) — *Oriolus flavocinctus madaraszi* Matthews, 1912 (= *Oriolus fl. flavocinctus* Vigors, 1826) — *Corvus coronoides madaraszi* Stresemann, 1916 (= *Corvus macrorhynchus culminatus* Sykes, 1832).

Itthon 1897-ben lett a MOK levelező tagja. A Magyar Ornitológusok Szövetsége (MOSZ) megalakulása után (1928) annak tiszteletbeli tagja és a Kócsag szerkesztőségének főmunkatársa lett. Antedatálással 1931-ben a Madártani Intézet tiszteletbeli tagja.

Nem lehet ma már megállapítani, hogyan viszonylott MADARÁSZ a többi múzeumi kollegájához. Erről sem az irodalomban, sem magánbeszélgetésekben nem esett szó. Csak sejteni lehet, hogy MADARÁSZ CSIKIT kivéve nem nagyon barátkozott velük, akik nyilván nem nézték jó szemmel gáláns kalandjait, másrészt irigykedtek is rá, hogy szűkös pénzét könyve és tudományos folyóiratok kiadására fordította.

Az említett Zeitschriften kívül 1909—10-ben CSIKIvel megkísérlik az Archivum Zoologicum beindítását, de a folyóirat csak egy kötetet és egy füzetet ért el.

1915-ben, teljes munkabírása idején, HORVÁTH GÉZA felszólította kedvező ajánlattal — ígéretét azonban nem tartotta be — hogy nyugdíjaztatását kérje. Ez a teljes szakításhoz vezetett a Múzeummal is, s ez indítja őt kései közleményében (1928) a keserű kifakadásra: „... a Magyar Nemzeti Múzeum kapui, ahol egy emberöltőn át kifejtett munkásságom gyümölcse pihen, tizenhárom évvel ezelőtt bezárultak előlem ...”.

Sajnos MADARÁSZ nem tudott utódot nevelni, ehhez szélesebb skálájú érdeklődésének kellett volna lennie és összeszedettebb kutatónak. Közvetlen utóda, FÉNYES DEZSŐ a vörös vércse színváltozásáról szóló disszertációjával, csóka-tanulmányával és az Arad körüli gyűjtéseivel jól indult, de amint a gyűjtemény kezelését rábízták, jobban érdekelte őt a kutyatenyésztés. Igaz háború volt és utána gazdasági krízis, s mindez az érdemleges gyűjtemény fejlesztésének nem kedvezett. FÉNYES rövidesen el is hagyja ezt az állást. Őt követi ÉHÍK GYULA mammalógus, akinek elsőrendű gondja mégiscsak az emlősgyűjtemény fejlesztése és feldolgozása volt, bár gyűjtőútjain a madarokról sem feledkezett meg. ÉHÍK GRESCHIK JENŐ váltotta fel, akinek madár-szövegtani eredményei világszerte ismertek voltak. GRESCHIK viszont HERMAN szárnyai alatt érte el sikereit, majd a háború utáni ideiglenes elbocsátása az Intézettől lelkiileg annyira megviselte, hogy nehezen tudta összeszedni magát. A gazdasági helyzet sem javult annyira, hogy súlyos nehézségek nélkül a gyűjtemény ko-

moly fejlesztésére gondolni lehetett volna. MADARÁSSzal kölcsönösen becsülték egymást. GRESCHIK is búcsúztatta MADARÁSZT sírjánál a MOSZ nevében, a Múzeum nevében nem kisebb ember, mint DUDICH ENDRE. Ez mégiscsak a megkésett megbecsülés jelének számított. GRESCHIK írja meg nekrológusát a Kócsagban, WARGA az Aquilában, SCHENK és HELLMAYR a The Ibis-ben, HELLMAYR a The Auk-ban, STRESEMANN az Ornithologische Monatsberichte-ben, SCHENK a Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel-ben. Megemlékezett haláláról STRESEMANN a VIII. Nemzetközi Madártani Kongresszuson (1934) is.

A MADARÁSZT követő generációt nem ismertem, de GRESCHIKEN kívül MADARÁSZ egyetlen igazi rajongója WARGA KÁLMÁN maradt, akit viszont MADARÁSZ nem becsült túlságosan. WARGA küzdött ki, hogy az Intézet tiszteletbeli tagságát megadja a miniszter — MADARÁSZ halála után.

MADARÁSZ igazi tragédiája lett volna, ha megéli gyűjteménye 1956-os pusztulását.

Méltatásakor nem feledkezhetünk meg arról, hogy nemcsak kiváló kutató, de művész is volt, amit különösen REISER (1931) méltatott. A festészetnek egy speciális ága, amihez nem elég a művészi képesség és iskolázottság, ismerni kell hozzá az állatok anatómiáját, de főleg azok mozgását és életmódjukat. Ez az állatillusztráció, amelyben világviszonylatban is olyan mestereink voltak mint CSÖRGEY, HÁRY, NÉCSEY. MADARÁSZ nem az utolsó helyet foglalja el közöttük. Amikor a Nemzeti Múzeumhoz került, annak képtárát LIGETI ANTAL, MARKÓ tanítványa vezette. A kínálkozó alkalmat MADARÁSZ fel is használta, tanult LIGETINÉL. Irányzata azonban elütött mesterétől, inkább az árnyalatokra, a mozgásra helyezte a hangsúlyt. Kiállított a Műcsarnokban és a Nemzeti Szalonban, de még művészeti lexikonunk is (1967) első helyen a tájképfestőt látja benne. Nyugalomba vonulása után tovább festgetett, sőt élete végéig még betegágyából is tanította a fiatalokat.

MADARÁSZ tehát különleges helyet foglal el kultúr-életünkben. Múzeista volt ízig-vérig, aki nem sokra becsülte a megfigyelést a gyűjtéssel szemben, így azt sem vehette észre, hogy még a rendszertanba is egyre több biológiai elem vegyül. Egy nagy hősi korszakban élt, és munkássága nem maradt az utolsó kortársai között. Ha hibázott, ez abból származott, hogy sokat dolgozott. Ha vannak is ellentmondások MADARÁSZ működésében, végeredményben a budapesti gyűjtemény csakis az ő érdeme. Annál szomorúbb, hogy élete végén magára maradt, az intézmények kapui „bezárultak” — saját szavai szerint — előtte, s így húnymat el Budapesten, 1931. XII. 29-én.

Köszönetet mondok Prof. Dr. W. MEISENEK (Hamburg), Dr. H. SCHIFTERNEK (Wien), S. ECKNEK (Dresden), akik szívesek voltak a Madarász által leírt fajok identifikálásában segíteni, továbbá HUSZTY SÁNDORNAK és ifj. Dr. MADARÁSZ GYULÁNAK, hogy kéziratomat átnézték és jó tanácsokkal láttak el.

DR. GYULA MADARÁSZ

Von

A. KEVE

GY. MADARÁSZ wurde am 3. Mai 1858 in Pest geboren. Seine Schulen und die Universität besuchte er in Budapest und promovierte bei Prof. MARGÓ aus dem Themenkreis: Anatomie der Meisen. 1884 übernahm er die Leitung der Vogelsammlung des Ungarischen Nationalmuseums und leitete sie bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1915. Die Sammlung erwarb einen guten Ruf unter den Museen der Welt. 1885 bearbeitete MADARÁSZ mit Pelzeln in Wien die Monographie der Pipriden, 1890 nahm er am »Musterbeobachtungsnetz« von O. HERMAN am Südufer des Neusiedlersees teil. 1891 wurde er aktives Mitglied des Organisationskomitees des II. Internationalen Ornithologen-Congresses in Budapest. Zwischen 1891—1903 besuchte MADARÁSZ regelmäßig Siebenbürgen, zwischen 1893—1907 die Batschka und Syrmien, wie auch die Natronsteppen unter Budapest. Auch sehr viele Gegenden des damaligen Ungarns hat er aufgesucht, wie die Umgebung von Bártfa (heute Bardejov) und die Adriaküste. Weitere Reisen unternahm MADARÁSZ 1896 nach Ceylon, 1906 nach Sizilien, 1909 nach Nordbulgarien und in die Dobrudscha, 1911 nach Sudan, im selben Jahr wollte er auch nach Columbien fahren, aber infolge einer Nahrungsmittelvergiftung musste er aus New York zurückkehren. Als junger Mann bereitete er das dritte Namenverzeichnis der Vögel Ungarns vor (1881) und gründete die Zeitschrift für die gesamte Ornithologie, die zwischen 1884—1887 erschien. Später (1909—1910) versuchte er nochmals mit einer Zeitschrift: Archivum Zoologicum. Zwischen 1899—1903 erschien in Heften sein Werk über die Vögel Ungarns. Dies führte zu einer derartig heftigen Debatte mit O. HERMAN, daß MADARÁSZ sich langsam von der Untersuchung der einheimischen Vogelwelt zurückgezogen hat. Nach seiner Autobiographie sind von ihm zwischen 1880—1928 142 Publikationen erschienen, aber die Liste ist nicht ganz vollständig, 122 »Arten« wurden von ihm beschrieben, aus welchen 46 valid geblieben sind. 9 Unterarten wurden nach ihm benannt. Außer seiner eigenen Sammeltätigkeit ließ er mehrere bedeutende Sammlungen vom Museum ankaufen. So bestand die Budapester Sammlung unter MADARÁSZ nach HELLMAYR (1932) aus 70 Tausend Bälgen, unter ihnen mit 121 Typenexemplaren.

GY. MADARÁSZ war nicht nur Wissenschaftler, sondern auch Künstler (Reiser, 1931). Sein Meister war A. LIGETI, Leiter der Bildergalerie des Ungarischen Nationalmuseums. MADARÁSZ hat auch an mehreren Ausstellungen teilgenommen. Er ist am 29. Dezember 1931 in Budapest gestorben.

ABONYI SÁNDOR SZÜLETÉSÉNEK 100 ÉVES ÉVFORDULÓJÁRA*

Írta:

LUKÁCS DEZSŐ

(Kaposvár)

A XX. század első felének egyik legértékesebb magyar zoológusa volt ABONYI SÁNDOR. Mind tudományos, mind oktató-nevelő munkásságával méltán érdemelte ki helyét a „nagyok” között. A véglények, csalánozók, rákok, rovarok, halak, kétélűek fajain sejt-, szövet-, élet-, fejlődés- és környezeti vizsgálatokat végzett. Kutatásaiban kitűnő mikrotechnikájával és pontos kísérleteivel ért el maradandó eredményeket. Sok referátumot és ismeretterjesztő cikket is írt.

Földeákon született 1880. május 6-án. Apja gazdatiszt és állatorvos volt. Középiskolai tanulmányait befejezve, 1899-ben a budapesti tudományegyetemre iratkozott be természetrajz szakos tanárjelöltnek. Már hallgató korában, 1901-től tagja lett a Természettudományi Társulatnak, és ez évtől id. ENTZ GÉZA intézetében gyakornok, tanársegéd, illetve 1910–12-ben első tanársegé. 1901-ben ENTZ megbízta a háziméh bélcsövének szövet- és élettani feldolgozásával. A megjelent dolgozatot ENTZ a Margó-díjra javasolta és 1904-ben doktori értekezésnek is elfogadta. ABONYI még ebben az évben doktorrá is avatták, a középiskolai tanári oklevelét is megszerezte 1906-ban. ENTZ javaslatára 1908-ban a Stazione Zoologica di Napoli „magyar asztalához” küldte ki a minisztérium 4 hónapos kutatómunkára. ABONYI 18 tengeri csontoshal-faj bélcsövének szövettanát vizsgálta; ENTZ intézetében fejezte be 1910-ben megjelent tanulmányát. Éveken át végzett szorgalmas és lelkes kutatásainak eredményeként egymásután közölte dolgozatait, így a kétélű lárvák úszóvitorláinak szövet-, fejlődés- és élettanáról, valamint a levéllábú rákokról amelyeknek ABONYI óta tulajdonképpen nem volt magyar kutatója. Részletesen ismertette DADAYnak a levéllábú rákokról szóló monográfiáját.

1911-ben az Állatorvosi Főiskolán az általános állattanból magántanárrá képesítették. Ebben az évben ismét a levéllábú rákokról közölt cikkeket. 1912-ben a Műegyetemen DADAY JENŐ adjunktusa lett, őszinte tisztelettel ragaszkodott professzorához, aki szerette a kiváló képzettségű, de szerény ABONYI-t. 1913-tól az Állatorvosi Főiskolán megbízottként az állattant adta elő, egyúttal műegyetemi kötelezettségeinek is eleget tett.

1914. őszén hadiszolgálatra hívták be, nem sokkal ezután súlyos homloksebbel orosz hadifogságba került (Nizsnij-Novgorod, ÉK-Szibéria a japán határ közelében), amelyből csak 1920-ban került haza. Fogsága idején jelent meg többek között magyar és német nyelven nagy tanulmánya a csupasz levéllábú rákok *Artemia* (sóféreg) neméről.

* Előadta a szerző az Állattani szakosztály 1980. május 9-én tartott 705. ülésén.

DADAY JENŐ halála (1920. IV. 2.) után a Műegyetem Állattani Tanszékét megszüntették. Az intézet felszámolásával ABONYI bízták meg. Ezután állás nélkül maradt. PEKÁR MIHÁLY professzor javaslatára a pécsi Tudományegyetemen átmenetileg adjunktusként alkalmazták, és a szövettani gyakorlatok vezetésével bízták meg. Ifj. ENTZ GÉZÁNAK Hollandiába való távozásával az Erzsébet-Nőiskola Polgáriiskolai Tanárképző Főiskola Állattani Tanszékére nevezték ki tanárnak (1920). 1921-ben a budapesti Tudományegyetemen is magántanárrá képesítették az állatszövettanból. Az Állatorvosi Főiskola, amelyen hazatérte után ismét előadta az általános állattant, majd a szövettant, 1924-ben nyilvános rendkívüli tanári címmel tüntette ki. A székesfővárosi Pedagógiai Szemináriumban éveken át előadta az állattant, ezzel kapcsolatban laboratóriumot és gyűjteményt rendezett be.

A két budapesti Tanárképző Főiskola egyesítésekor és Szegedre való helyezésekor az átköltöztetés, átszervezés és berendezés gondja is ABONYI vállára nehezedett. Hosszú ideig nem akart és nem is vált meg régi munkahelyeitől sem. Erejét, idejét nem kímélve Budapesten és Szegeden látta el munkaköreit, emellett kutatott is, sőt 1927—30-ban az Állattani Szakosztályban mint intézőbizottsági tag is tevékenykedett.

A sok munka, utazgatás teljesen kimerítette amúgy is megviselt szervezetét, súlyos neuraszténias lett. Ekkor arra az elhatározásra jutott, hogy a szegedi főiskolai tanári állásáról lemond, és az Állatorvosi Főiskola Szövettani Laboratóriumában mint nyugodt munkahelyen dolgozik. Állapota azonban fokozatosan romlott. Felvétette magát a Budapesti Tudományegyetem III. számú Belgyógyászati Klinikájára. Itt agydagaganatra utaló tünetek között, a műtéti beavatkozás előtt, 1930. október 21-én fejezte be küzdelmes, tevékeny életét.

ABONYI SÁNDORNAK 1903—1928 között 42 cikke, tanulmánya, referátuma jelent meg. Saját kutatásait tartalmazó művei többségét két főcsoportba sorolhatjuk: 1) sejt-, szövet-, élet- és fejlődéstani vizsgálatok; 2) a levéllábú rákok ökológiai, fejlődéstani és rendszertani kutatása. Ezekhez csatlakozik referáló és ismeretterjesztő munkássága.

1. Sejt-, szövet-, élet- és fejlődéstani vizsgálatok

A háziméh bélsővéréről szóló, nagy, Margó-díjat nyert tanulmányának lényege a következő. Az elő- és utóbél hámsejtjei azonos alkatúak, a bél lumene felé kitin intimával borítottak. Az izomzatuk erős fejlettségű. A középbélben a bélüreg felőli részen a hámsejteket nem fedi kitin, azoknak protoplazma nyúlványokból álló serteszegélye van. A bélszakaszokat nyitó és záró gyűrűk (sphincterek) választják el. Közülük a chilus-belet nyitók és csukók a legerőteljesebbek. A középbélben történik a táplálék megemésztése és felszívása. Ide nyílnak a Malpighi-edények, amelyek váladéka a pollenszemekből oldja ki a zsírt. A végbélmirigy-sejtek oszlopéleín csaknem az intima felszínéig terjedő, felső végükön kitáguló csatornák haladnak, amelyek a trachearendszerrel függnek össze. ABONYI elsőként tisztázta a háziméh bélsatornájának szövet- és élettani viszonyait. Eredményeinek lényege ma is érvényes.

A kétélűek lárváin, vizsgálataik szerint, a test középvonalában sarjadzással hámredő alakul. Ennek lemezei között nyúlványos kötőszöveti sejtek vannak. Ezek az általuk kiválasztott kocsonyás alapállománnyal az úszóvitorla töltelékszövetét képezik. Ez közvetlenül összefügg a gerinchúrt burkoló kötő-

szövettel, és az úszóvitorláknak duzzadságot ad. A töltelékszövetben kezdetben lassú a fejlődés, majd gyorsul. Az alapállomány sebesebben szaporodik, mint ahogyan a sejtek osztódnak. Ennek következtében az egymástól távolodó hámlemezek a velük összenőtt kötőszöveti sejteket széthúzzák. Így ezek nyúlványai finom, megfeszített fonalakból álló hálózatot képeznek. E hálózathban, különösen a legerősebben igénybe vett nyúlványokban rostocskák jelennek



ABONYI SÁNDOR (1880—1930)

meg. Végül a két hámlemez között kifeszített, párhuzamosan futó rostrendszer alakul ki. Ez a szerkezet adja az úszóvitorlák szilárdságát és rugalmasságát. Az ivarérett alak kifejlődésével járó szövettani változások az úszóvitorlát lebontják.

A tengeri csontoshalak bélcsövének szövettanában az elő-, közép- és utóbél egyes szakaszai között fokozatos különbségeket derített ki. Ezek a következők: 1. a kehelyhámos és harántcsíkolt izomzatú előbél nem differenciált a középbélig (*Labrus*, *Crenilabrus*); 2. az oesophagus hátsó része táplálék rezervoárrá tágul, itt a hám egyrétegű, mirigyek nélküli (*Coricus*); 3. az oesophagus többretegű hámját egyrétegű mirigyeket tartalmazó hám követi, mikroszkóposan megkülönböztethető gyomor alakult ki (*Gobius*); 4. a gyomor hámja és mirigyei jól fejlettek, a fundus-zsák, ha van, igen fejletlen (*Box*, *Blenius*); 5. harántcsíkolt csak a cardiában van, a fundus sima izomzatú (*Scorpaena*, *Mullus*, *Anthias*, *Heliastes*, *Sargus*, *Corvina*, *Trigla*, *Mugil*, *Motella*, *Smaris*); 6. a gyomor abban különbözik az előbbi fokozattól, hogy a harántcsíkolt izomzat hirtelen szűnik meg (*Conger*).

A szájüregben, a pharynxban és az oesophagus elején érzékbimbók vannak, különösen a fogak töve körül nagy számban. A zsákmány megragadása és ízlelése így egy időben történik. Ez a hal táplálkozása szempontjából jelentős.

ABONYI a bélhám kutikulájának szerkezetét és létrejöttét is tisztázta. A gyomor fejlettsége és a pylorus-függelékek közötti egyenes korrelációt is megállapította.

Egyrészt id. ENTZ GÉZA készítményei és rajzai, másrészt saját készítményei és azokról készített mikrofotográfiái alapján a citofánokat valóban létezőnek tartotta. Ezek ABONYI szerint a kezdődő protoplazma látható elemei. Kezdeményezése új volt, de az idevágó kutatásokat senki, maga ABONYI sem folytatta. A későbbi kutatások óta tudjuk, hogy az ENTZ-féle citofán elmélet is ma már csak történeti jelentőségű.

A csontszövet mechanomorfózisáról szóló tanulmánya a kauzális morfológia területén végzett kutatásai közül való. Megállapítása szerint az optimális elrendezés irányát a növekedésnek megfelelően beállított és megfeszített vérér szabja meg. A növekedés okozta húzóerő hatására a csont hossz tengelyével párhuzamos vázhálózat alakul, ez adja meg a csontszövet alapszerkezetét.

2. A levéllábú rákfajokkal kapcsolatban végzett ökológiai, fejlődéstani és rendszertani kutatások

ABONYI behatóan foglalkozott a levéllábú rákok környezetigényével, életmódjával, petéinek kikelésével, valamint a fajok rendszertani problémáival.

A petéket tartalmazó iszapot 60—70 C°-on szárította 24 órán át, azután vízzel felöntötte. Az *Apus* és *Branchipus* petékből 1—4 nap múlva kikeltek a naupliusok. A *Lepidurus*-nál ez csak akkor következett be, ha a peték előbb 24 órán át fagy hatásának voltak kitéve. 12—14 órai állás után a sós vizet (5 és 10%-os) leöntötte a *Branchipus* petékről, azután lemosta azokat, és közönséges vizet öntött rájuk. 22 C° hőmérsékleten 24 óra múlva tömegesen kikeltek ki a naupliusok. CaCl₂, KCl, MgSO₄, Na₂SO₄ azonos töménységű oldataival is ugyanezt az eredményt kapta.

Mind a beszáradáskor, mind a sós oldatokkal való kezelésre a peték tartalmának illetve sóinak koncentrációja nagyobb lett, mint azon vízé, amelyben a petéket lerakó állatok éltek. A peteburkon belül és kívül levő folyadék töménységének különbsége a döntő a fejlődés megindításában. Azonos koncentrációjú tenyésztvízben a peték éveken át is nyugalomban maradhatnak, de felhígítás hatására kikelnek.

ABONYI kísérleteiben a peték akkor is kikeltek, ha desztillált vízzel kezelte azokat. Beszáradáskor a töményebb oldat hatására a petékből víz távozik el, a desztillált víz esetében azok víztartalma változatlan, viszont a környező vizük hígabb. Ez utóbbi ok miatt kelnek ki beszáradás nélkül is a peték, ha nyári zápor felhígítja a tenyésztvizet. Kísérleteiben a *Branchipus stagnalis*, *Streptocephalus torvicornis*, *Artemia salina*, *Leptestheria dachalacensis*, *Apus cancriformis* megtermékenyített és szűz petéi egyaránt kikeltek.

A vízben régebben heverő petékből a feltöltés után már 18 óra múlva, sőt korábban is kibújnak a naupliusok, a frissen lerakottakból csak 3—5 nap múlva. A régibb petékben hosszabb idejű barázdálódással csaknem teljesen kialakult nauplius van. A kiszáradás után újabb vízbe kerülés után gyorsan befejeződik a lárva fejlődése, és a naupliusok hamar kibújnak. A desztillált vízbe kerüléskor a friss pete még csak sejtes állapotban volt. A nagyobb koncentráció különbség hatására meginduló barázdálódás rövidebb idő alatt megy végbe, az egész fejlődés gyorsabb. Így a teljesen kialakult nauplius pár nap alatt kibújik a megrepedt peteburokból.

Az *Apus*-ok és *Branchipus*-ok fényigényes, heliocentrikus állatok. ABONYI kísérleteiben az *Apus*-ok szemsíkja és hátpáncélja a *Branchipus*-ok szeme és hasa volt merőleges a fény irányára. A spektrum összes színe kiváltotta ezt a helyzetet.

ABONYI elsőként mutatta ki a ritka páncélos levéllábú rákfajt, a *Limnadia lenticularis*-t két hazai lelőhelyről is. Részletesen leírta szervezetét. Egyik legérdekesebb megállapítása, hogy a fiatalok fejtetőszerve lényegesen különbözik az ivarérettétől. A fejdudor először szívókoronggá alakul, a kifejlett, iszapban élő egyedeknél viszont kicsi, vékony nyél köti a fejhez. Benne érzősejtek vannak, tapadásra nem alkalmas. Működésváltoztatással érzékszervvé lesz.

ABONYI behatóan foglalkozott az *Aretmia* nemmel, amelynek fajairól SMANKEVICS kísérletei kiderítették, hogy nem szilárdak, nagyon is „mű”-fajok. DADAY nagy monográfiájában a sok leírt fajt az *Artemia salina* var. *principalis*, a var. *arietina*, a var. *muelhasenii*, a var. *koepeniana* és az *A. jelskii* alakokba vonta össze. Ismert volt az irodalomban az *Artemia*-k nagyfokú variálása. Azt is tudták, hogy sós vizek koncentrációja szerint más levéllábú rákok is változékonyak. ABONYI szerint ezért a formakörök nem mennek át egymásba, morfológiailag és biológiailag függetlenek. Szervezetük alapjellegei állandóak, a rajtuk jelentkező azonos módosulások a környezet hatására létrejött konvergenciák. Az *Artemia salina* édesvízben is *Artemia* marad, és a *Branchinecta ferox* sós vízben sem lesz *Artemia*.

Különböző töménységű és ennek megfelelően különböző fajsúlyú NaCl, MgSO₄, CaCl₂ oldatokban azonos kísérleti eredményeket kapott. Az *Artemia*-k számára tehát nem az oldat összetétele, hanem töménységéből folyó fizikai állapota a lényeges. Az *Artemia*-k 1050-nél kisebb fajsúlyú oldatokban sohasem raktak petéket, hanem eleveneket szültek. A töményebb oldatokban egyre gyarapodott a petézők száma.

Híg oldatokban az *Artemia*-k, akárcsak a *Branchipus*-ok, minden irányban szabadon mozognak, ebben a villafüggeléknek mint kormányrúdnak fontos szerepe van. A töményebbekben viszont ez egyre inkább akadálya a mozgásnak. Az oldat töményedésével a lemez alakú és soksertéjű villa- vagy farokfüggelék fokozatosan ujszerűek lesznek, a serték száma fogy. Nagy fajsúlyú oldatban már hiányoznak a függelék és a serték, ilyen a *köpeniana* nevű változat. A törzs és potroh (farok) egymáshoz viszonyított aránya ugyanígy változik.

ABONYI megállapította, hogy az *A. salina* törzsalakja a var. *principalis*, a többi a víz töményebb oldatainak esetről esetre megfelelő módosulás. Ezek a fejlődés különböző szakaszain állapotok meg, és váltak ivaréretté, így különböző fokon levő neoténia. A környezetváltozás a kifejlett állatokra nem hat, csak a petékre. Az alak kifejlesztésében az öröklés mindent megtartani igyekszik, a környezet viszont a megfelelő forma felvételére készteti a szervezetet. A megváltozott környezetben a következő nemzedék az előzőhöz viszonyítva kevésbé változik. Ezért találhatók egyúttal különböző formák; de a 4–5-ik generációban az egyedek már teljesen azonosak.

A híg sósvízi *Artemia*-k morfológiailag és életmódban (úszás, szaporodás) közelebb állnak a *Branchipus*-okhoz, mint a koncentráltabb sós vizekben élők. ABONYI kísérletei alapján kimondhatta: az *Artemia* olyan alakkör, amely nem tagolódik szisztematikai értelemben vett fajokra, „egységes variációs sor, amelynek minden egyes kiragadott tagja a környező behatásokkal teljes egyensúlyi helyzetet biztosított magának”.

ABONYI kutatásait a sokoldalúság, elmélyedés, exaktság, összefüggések, a jelenségek belső kapcsolatának keresése jellemzi. Ismeretterjesztő cikkei érdekesek, változatosak, olvasmányosak. Referátumai DADAY, GORKA, ZIMMERMANN és mások műveiről jól tájékoztatók.

Szívvvel-lélekkel pedagógus volt, az oktató-nevelő munkát tartotta a maga számára a legfontosabbnak. Különösen a tanárképzésben ért el szép eredményeket. Az ő irányításával több állatorvosi doktori értekezés is készült.

Akaraterő, szorgalom, tehetség, kellemes modor jellemezték rokonszenves egyéniségét. Nemes gondolkozású, szolgálatkész ember volt, a hozzá forduló intézmények és egyének részére készségesen adta tudását. Önzetlensége és szerénysége sok barátot szerzett neki. Otthonát szerette, családi élete boldog volt.

ZUM 100 JÄHRIGEN GEBURTSTAG VON SÁNDOR ABONYI

Von

D. LUKÁCS

Verfasser würdigt das Lebenswerk von S. ABONYI, des namhaften ungarischen Zoologen der ersten Hälfte des 20. Jhs. ABONYI hat an Protozoen, Cnidarien, Crustaceen, Insekten, Fischen und Amphibien zytologische, histologische, biogenetische und ökologische Untersuchungen durchgeführt. Sowohl durch seine wissenschaftliche, als auch pädagogische Tätigkeit verdiente er seinen Platz in der Reihe der großen Naturwissenschaftler.

FÉNY- ÉS ELEKTRONMIKROSKÓPOS VIZSGÁLATOK AZ ÉTICSIGA GASTRO-INTESTINÁLIS IDEGRENSZERÉN*

Írta:

ÁBRAHÁM AMBRUS

(Szeged)

Az éticsiga (*Helix pomatia*) bélesatornája a fej ventrális oldalán a két ajaktapogató között levő szájníylással kezdődik és a tágas garatba vezet. Ebből nyílik a rövid nyelőcső, amely a barnás gyomorban folytatódik. Ezen fekszik a két hosszúra nyúló és laposan szétterülő nyálmirigy, amelyek a dorzális oldalon rövid szakaszon össze vannak növe. Mind a kettő egy szalagszerű, csavarodott csatornába megy át; ezek a nyelőcső két oldalán előrehúzódnak és a garatba torkollnak. A gyomorra a vékonybél következik, amely rövid, kígyózó lefutás után a zsigerzacskó kanyarulatába lép. Itt a másik oldalra fordul, majd végbélszerűen kitágulva a tüdőüreg belső szélén a szabadba nyílik.

Anyag és módszerek

A chloroformmal narkotizált állatok bélesatornáját hosszában felvágtuk, sündiszno sertékkal parafalemezen kifeszítettük és rögzítettük. Rögzítésre BOUIN-féle folyadékot és 20 %-os neutralis formalint használtunk.

A Bouinnal fixált anyagot paraffinba ágyztuk, és belőle 5 mikronos sorozatos metszeteket készítettünk. Ezeket hemateinnel és eosinnal, illetőleg GÖMÖRY—BARGMANN szerint hematoxylinnel és phloxynnal festettük.

A formalinnal fixált anyagot két-három hónapig a fixáló folyadékban tartottuk, majd a szokásos módon kútvízzel kimostuk. Ezután a bélfal belső rétegeit, a *tunica mucosá*-t és a *tunica submucosá*-t az izomrétegről leválasztottuk, és az így kapott két réteget — külön a nyálkahártyát és külön az együttmaradó két izomréteget — impregnáltuk. Impregnálásra a BIELSCHOWSKY—ÁBRAHÁM és az ÁBRAHÁM-féle eljárásokat használtuk. Az impregnált metszeteket aranyoztuk. Mindkét eljárással mind a két bélfallemezen szép idegképeket kaptunk. Az idegsejtek és az idegrostok mindkét anyagon, de főleg az izomsejtrégeken különös élességben tüntek elő.

Elektronmikroszkópos vizsgálatok céljára a nyelőcsőből, a gyomorból és a bélből kivágott apró darabokat glutaraldehiddel való előfixálás után 0,5%-os osmium savval rögzítettük, és a szokásos dehidrálás után aralditba ágyztuk. Az anyagból L. K. B. ultramikrotommal ultravékony metszeteket készítettünk, és ezeket Tesla B. és Jeol. B. 100 elektronmikroszkópokkal vizsgáltuk. A vizsgálatokat Tihanyban a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Kutató Intézetében, Budapesten a Magyar Tudományos Akadémia Központi Orvostudományi Kutató Intézetében, ugyancsak Budapesten a Semmelweis Orvostudományi Egyetem első számú Anatómiai Intézetében és Szegeden a Magyar Tudományos Akadémia központi Biológiai Kutató Intézetének Elektronmikroszkópos Laboratóriumában végeztük. Munkálataink során segítséget nyújtottak Dr. BENEDECZKY ISTVÁN, Dr. SZABÓ DEZSŐ, Dr. HÁMORY JÓZSEF, Dr. JOÓ FERENC és Dr. TÓTH IDA. Mindnyájunknak e helyen is hálás köszönetet mondunk.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1978. december 1-én tartott 691. ülésén.

Fénymikroszkópos vizsgálatok

A bélcsatorna fala egész hosszára kiterjedőleg négy szövettani rétegből áll, amelyek kívülről befele haladva a következők: 1. hosszanti izomréteg, 2. körkörös izomréteg, 3. kötőszöveti réteg és 4. hámréteg.

A hosszanti és a körkörös izomréteg simaizom sejtekből áll. Mind a két réteg fejlett, de a hosszanti vastagabb mint a körkörös. Mind a kettő hosszúkás, mindkét végükön kihegyesedő simaizomsejtekből vannak felépítve. A sejthatárok élesek, a cytoplasma tömött, a myofibrillák szorosan záródnak egymáshoz, a mag hosszúkás és aprón szemecskézett.

A kötőszöveti réteg laza szerkezetű. Szétszórt nyúlványos kötőszöveti sejtekből és finom, vékony kötőszöveti rostokból áll.

A hám egyrétegű, és hengeres sejtekből van felépítve. A magvak hosszúkásak, centrális fekvésűek és a perisztaltika állapotának megfelelően hullámos sorokba rendeződnek. A gyomor és a bélfal hámsejtjei hosszúak, és tele vannak apró kerekded granulumokkal, amelyek a lumen felé erősen megsokasodnak.

A bélcsatorna falazata idegsejtekben és idegrostokban rendkívül gazdag, ami a kemény tápanyagoknak, elsősorban pedig a cellulósének az emésztésével kell, hogy kapcsolatos legyen. Elgondolásunk szerint a nagyon gazdag idegrendszernek az izomrétegek gyors mozgatásában, illetőleg a perisztaltika igényelte változásoknak a szabályozásában van szerepe.

Az idegsejtek egy része unipoláris, a másik bipoláris, de a multipoláris alakok sem tartoznak a ritkaságok közé. Általában kerekdedek. A cytoplasma keskeny szegély formájában övezi a kerek magot. A chromatin szemecskézett. A sejtekben hemateinnel és cosinnal való festés után sötét lilára festődő kerekded granulumokat lehet látni, amelyek ezüst impregnálás után is meg szoktak jelenni (1. ábra).

Az idegrostok egy része a viscerális duc (*ganglion viscerale*) nagy unipoláris neuronjaiból veszi eredetét, a másik a nagyobb része a bélfalban levő neuronok nyúlványaiból származik.

A viscerális dúcból jövő rostok a *nervus intestinalis*-ban húzódnak, amely hosszabb darabon az aorta mellett halad ezzel párhuzamosan. A *nervus intestinalis* látja el idegrostokkal a vesét, a májat, a pericardiumot, a fehérje (albumen) mirigyeket, a hermaphrodita mirigyeket, a bőrt és a belet.

Az intestinális eredetű idegrostok számos hosszanti törzs formájában egymással párhuzamosan húzódnak a bélcsatorna falában, az izomrétegeket elválasztó kötőszövetben és a submucosában. A hosszában futó törzseket keresztben futó ágak kapcsolják egybe, amelyek, mint a hosszanti törzsek, vékonyabb, vastagabb idegrostok tömegéből állanak (2. ábra).

Az egyes idegrostok sima szélűek, a vastagabbak száma kisebb, mint a vékonyaké. Valószínűleg a vastagabbak a *nervus intestinalis*-ból valók, míg a vékonyabbak a fali dúcsejteknek a nyúlványai.

Elektronmikroszkópos vizsgálatok

A simaizom rétegeket alkotó sejtek általában megnyúltak, mind a két végükön, de főleg az egyikén tompák és kiszélesedők. A mag a sejt egyik végén helyezkedik el. Egyik vége tompa, a másik hegyben végződik. A maghártya szembetűnő és kettős. A lemezek közötti hézag tágas. A chromatin állomány a maghártya alatt homogén, centrálisan szemecskézett. Itt-ott nagyobb csomókat és széthulló darabokat lehet látni benne.

A cytoplasma — kivéve a nagyobb, lekerekedő részletet — vékony szegélyként övezi a magot. A cytolemma éles, helyenként jól szembetűnő hézag választja el a cytoplasmától. A myofibrillák keresztmetszetben kerekdedek, és szorosan kapcsolódnak egymáshoz. Hosszmetszetben tömörök és homogének. A mitochondriumok hosszúak, esetenként dugóhúzszerű csavarulatot mutatnak, máskor hosszában vagy keresztben gerendázottak. Néha rendkívüli módon megnyúltak.

A kötőszöveti sejtek keskeny, megnyúlt testek. A sejt legnagyobb részét a hosszúkás, helyenként elkeskenyedő mag szolgáltatja. A maghártya elmosódott, helyenként cikk-cakkos képződmény, amely szorosan simul a chromatin állományhoz. A chromatin főtömege szélállású és homogén, a centrális granulózus, de nagyobb csomók is akadnak benne. A cytoplasma vékony szegély a mag körül; a sejt végén fokozatosan elkeskenyedő nyúlványba fut ki, amely apró kerekded granulumokkal van tele. A sejteket kollagén fibrillák tömege veszi körül. Ezek keresztmetszetben kerekdedek vagy elliptikusak, a hosszában futókon jól látszik a harántcsíkoltat.

A hámsejtek a nyelőcsőben hosszú nyúlványokba futnak ki, amelyek között vannak elágazó alakok és olyanok is, amelyek messzire nyúlnak be a lumenbe. A nyúlványok centrálisan apró, szemecskés anyagból állanak, amelyet vékony tömör lemez vesz körül. A nyúlványok helye és szerkezete amellettszól, hogy mechanikai szervek, amelyek a táplálék feldarabolására, illetőleg megőrlésére szolgálnak.

A gyomor és a bél területére eső hámsejtek közös kötőszöveti lemezen nyugszanak. A magas sejtfarmákban sok a mitochondrium és a szorosan egymáshoz kapcsolódó homogén granulum. A sejtmagvak elliptikusak, keresztmetszetben kerekdedek, vagy kissé megnyúltak. Helyük a mindenkori fiziológiai helyzetnek megfelelően változó.

Az idegsejtek szerkezete különös és szokatlan képet mutat. Sok idegsejtet láttam elektronmikroszkóp alatt, de ezekhez hasonlóval még nem találkoztam sem a magam felvételein, sem az irodalomban. A különlegesség azonban csak a cytoplasmára vonatkozik, a sejtmag az általános és szokásos neuronmagformát mutatja.

A cytoplasmában feltűnő a rengeteg és viszonyítva más idegsejtek hasonló organellumához, hatalmas endoplasmatikus cysterna. Ezek határán láthatók a sorba rendeződő ribosomák. De azt is mindjárt meg kell mondanunk, hogy a szabad ribosomák valósággal ellepik az egész cytoplasmát. A mitochondriumok sajátosságos hosszanti csíkolttságot mutatnak. Számuk aránylagosan kevés. A cytoplasmában sok a különböző helyzetű és formájú neuroszekréciós vesiculum. Ezek közül a legtöbb kerekded és sima, olyan, amilyenek általában a neuroszekréciós vesiculumok szoktak lenni, de egészen ritkán „dense core” formát is lehet látni. A sima szélű vesiculumok között, úgy, ahogy a csikbogár (*Dytiscus marginalis*) agyában, elég sok a kettős és hármas csoport. Az egyes csoportok tokkal vannak körülvéve. A cytoplasmában nem ritkák az apró kerekded vesiculummal megrakott multivesiculáris testek.

A mag legnagyobb része üres. A chromatin tömör csomók és durván fogazott lemezek formájában simul a maghártyához. A két maghártya egységes lemez, a maghártya-pórusokat nem lehet látni (3. ábra).

A fonadékokat alkotó idegrostokon, de azokon is, amelyek magánosan, illetőleg az izomsejtek között húzódnak, jól szembetűnő az axolemma. Különbösen ez a helyzet ott, ahol gazdagabbak a fonadékok, és ezekben különböző

vastagságú és szerkezetű rostformák csoportosulnak. Különös élességben jelentkeznek az axolemma azokon a rostokon, amelyek szorosan záródnak a velük közvetlen kontaktusban levő sima izomsejtek myolemmájához.

Az idegrost-formák között a legnagyobb számban találhatók azok, amelyek granulumokat tartalmaznak. Az utóbbiak rendszerint teljesen megtöltik az axoplasmát. Vannak köztük kerekdedek, elliptikusak és ezek között kisebbek és nagyobbak. Szorosan záródnak az axolemmához, sima szélűek és homogének. Az axoplasmában főleg az axolemma közelében, de kis számban máshol is, clear vesiculumokat is lehet látni. A granulumfélék mind sima szélűek. Különösen nagy a granulumok száma a gyomor és a bél területén (4. ábra).

A granulumokkal teljesen megtöltött idegrostok mellett, főleg a bél falában, nem ritkák az olyan rostformák, amelyekben elég nagy területen csak egy-két granulumot lehet látni. De az is előfordul, hogy az idegrost lefutásában hosszúkás tágulatok vannak, amelyek a rost mentén megismétlődnek. Ezek tele vannak kerekded granulumokkal, míg a két szomszédos tágulatot összekötő rostszakaszban egyetlen granulumot sem lehet látni. Mivel sokkal nagyobb azoknak a rostoknak a száma, amelyek — ahogy ez a 4. ábrán látható — egészen tele vannak granulummal, a jelenséget funkcionális elválásnak kell minősítenünk (5. ábra).

Az elmondottak után felvetődik a kérdés, hogy mire valók a neuroszekré-tum-granulumok a bélsatorna falában. Ingerátadók vagy ingerátvevők? Mi úgy gondoljuk, hogy mivel izomsejteknek és idegrostoknak a kontaktusáról van szó, ingerátadásról kell beszélnünk, és a közeg, amely a transzmissziós anyagot tartalmazza, maga a neuroszekré-tum-granulum. De ha ez így van — és véleményünk szerint másképpen nem igen lehet — akkor következik a másik kérdés, nevezetesen az, hogy a neuroszekré-tum-granulumok hogyan kerülnek kontaktusba a simaizom sejtekkel. Képeink amellett szólnak, hogy a kontaktust közvetlenül megelőző időszakban mind az axolemma, mind a cytolemma feloldódik, a granulumok az axoplasmából kiszabadulnak és az izomsejt cytoplasmájához simulnak. Természetesen az is lehetséges, hogy a granulumok *per diapedesim* lépnek át az axolemmán, de lehetséges az is, hogy feloldódnak és exocytosis formájában lépnek át a membránon. Emellett arra is lehetne gondolni, amiről a granulumok irodalmában is szó esett, hogy a granulum formája és anyaga megmarad, csak a benne levő hormon diffundál a környező sejtekbe (6. ábra).

Az idegrostfonadékokban jóval kisebb számban, de olyan idegrostok is vannak, amelyekben a mitochondriumok mellett dense core vesiculumokat, illetőleg csak ilyeneket lehet látni. Számuk általában kicsi. A dense core vesiculumokat tartalmazó rostok szinte üreseknek látszanak, bár a mitochondriumok nagyobb tömegben jelentkeznek mint a fonadékok más természetű idegrostjaiban (7. ábra).

Az idegrost-fonadékokban a neuroszekrétiós granulumokat és dense core vesiculumokat tartalmazó idegrostok mellett kis számban olyan idegrostokkal is találkozunk, amelyekben semmiféle granulumot vagy vesiculumot nem talál-ni. Ezeket a rostokat agranuláris idegrostoknak nevezzük. A felvételeken az előbbi rostformáktól teljesen elütő világos képződmények. Az axolemma jól elhatárolt, az axoplasmában nagy számban és szokatlan élességben tűnnek elő a neurotubulusok mind hossz-, mind pedig keresztmetszetben. Mint maguk a rostok, úgy a neurotubulusok is nagyon világosak. Az axoplasmában nem nagy

számban és nem nagy terjedelemben szabálytalan üregeket is lehet látni. Ezeket az endoplasmaticus reticulumok cysternáinak tartjuk (8. ábra).

Az idegsejteket és az idegrostokat a nyúlványos gliasejtek veszik körül. A cytoplasma tele van glikogen granulumokkal. A sejtből széles alappal indul ki a vastag nyúlvány, amely az esetek legnagyobb részében rost formájában kíséri az idegrostot. A sejtmag erősen megnyúlt test, a chromatin centrálisan nagy csomókat alkot. A gliasejtek és a gliarostok tartozékai a glikogen granulumok és gliagranulumok. Az előbbieket apró polyedrikus szemecskék, amelyek a cytoplasmát teljesen megtöltik. Az utóbbiak nagy, homogén, kerekded vagy elliptikus testek. Egyeseken kis repedések és bevágódások vannak. Néha többmagukkal összenőnek (9. ábra).

Az elmondottak után két fontos kérdésre kellene válaszolnunk, amelyek a struktúrák ismerete nyomán válaszra várnak. Az egyik az, hogy hol termelődnek, a másik az, hogy mire szolgálnak a granulumok, amelyek az egyes idegrostféleségeket benépesítik?

A viszonyok jelenlegi ismerete alapján az a határozott álláspontunk, hogy a fent látott neuroszekrétrum-granulumok a bélfal hosszában felsorakozó idegsejtekben termelődnek. Ezekből kerülnek a sejtek nyúlványaiba, és így ezek képviselik azokat az idegrostokat, amelyek az idegrost fonadékokban jelentkeznek. Ebbeli állításunkat az elektronmikroszkópos felvételek mellett igazolják a festett képeink is, amelyeken, mint már jeleztük, több olyan sejtet láttunk, amelyek granulumokkal vannak tele.

Nehezebb annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy az idegrostfonadékokban felsorakozó neuroszekrétrum-granulumféleségek mire szolgálnak. Mielőtt erre a kérdésre választ próbálnánk adni, arra válaszolunk, hogy általában mire valók a neuroszekrétrum-granulumok. Mindössze annyit mondhatunk, hogy ingerátvivő anyagok, amelyek a legkülönbözőbb élettani folyamatok megindítására, szabályozására és megszüntetésére szolgálnak. Hogy mire hatnak és hogy hatnak, arra a különböző állatcsoportokban termelődő neuroszekrétrum-granulumok a legkülönbözőbb válaszokat adják. Mindösszekét olyan állatcsoportot ismerünk, amelyekre vonatkozólag a hatások útját, menetét és formáját legalább nagyjából ismertnek mondhatjuk. Az egyik az ízeltlábúak (Arthropoda), a másik a gerincesek (Vertebrata) csoportja, bár a folyamatok terjedelmében és intenzitásában ezeken belül is lényeges kérdések várnak feleletre.

Általános törvényszerűségnek tekinthető, hogy azok a neuroszekrétrum-granulumok, amelyek a bogarak garat feletti ducának (*ganglion supraoesophageum*) nagy sejtjeiben termelődnek, az intracerebrális pályákon a *corpus cardiacum*-okba, innen a *corpus allatum*-okba, ezekből a haemolymphába, innen pedig a szervezet legkülönbözőbb szerveibe és szöveteibe kerülnek, főleg azokba amelyek a szaporodás és egyedfejlődés szolgálatában állanak.

A gerinceseknél a *nucleus paraventricularis*-ban és a *nucleus supraopticus*-ban, illetőleg ezek neuroszekréciós sejtjeiben termelődő hormonok a hypophysis hátsó lebenyébe, a neurohypophysisbe kerülnek, ahonnan a véráram útján az egész szervezetben elterjednek, s oxytocin és vasopressin formájában részt vesznek abban a sokrétű munkamenetben, amelyet a hypophysis hormonjai sokaságával a szervek működésének az összerendezése érdekében folytat. Hogy mire valók azok a neuroszekréciós granulumok, amelyekkel a Grandry-féle testek érzékszektjeiben és a Merkel-féle sejtekben találkozunk, arra jelenleg nincs módunkban feleletet adni.

Külön megítélés alá eső kérdés, hogy mi lehet a szerepe a neuroszekré-tum-granulumoknak a csiga bélcsatornájában. Mivel mindeztidáig sem morfoló-giai, sem experimentális fiziológiai vizsgálat nem áll rendelkezésünkre, senkire sem tudunk hivatkozni. Ezért a fenti tényeknek, a táplálékul használt anyagok különlegességének és sajátosságának az ismeretében azt mondjuk, hogy a kü-lönleges táplálkozás teremtette állapot az, amely az éticsiga bélcsatornájának a falában a neuroszekré-tum granulumait kitermelte. Arra vonatkozólag, hogy a csiga bélcsatornájában a neuroszekré-tum-szemecskék hogy termelődnek, anyagukat, alakjukat a környezet, az évszakok és a táplálkozás hogy befolyá-solják, elgondolásaink sincsenek.

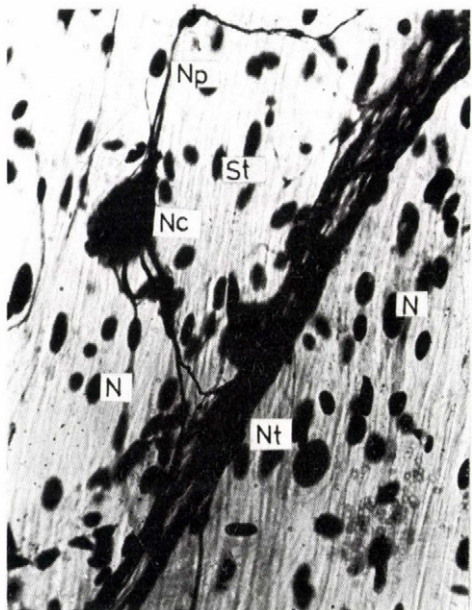
Bár sok és szétágazó vizsgálattal rendelkezünk, mégsem tudjuk, hogy milyen szervekre karakterisztikusak és mire valók a dense core vesiculumok. Alig van az idegrendszernek a szerkezet és a működés szempontjából vizsgálatra kerülő részlete, ahol a végkapcsolatokon való szemlélődés nyomán ne kerülné-nek a mikroszkóp lencséje alá ezek a sokat emlegetett képződmények. Általá-ban más formájú osmiophil granulumok társaságában szoktak megjelenni. Az éticsiga bélcsatornájában talált viszonyok egyedül állók, mert itt ezek társaságában más granulumot nem találtunk. Működésükről általában csak sejtjelmeink vannak.

Talányként állanak előttünk a gliagranulumok. Ugyanis semmiféle olyan jelt nem látunk, amelyből a funkcióra következtetést lehetne vonni. Egyetlen tény, amit hangsúlyoznunk kell és amiből fontosságukra kell gondol-nunk, az, hogy csak a gliasejtekben és a gliarostokban fordulnak elő. Itt nagy számmal és máshol sehol.

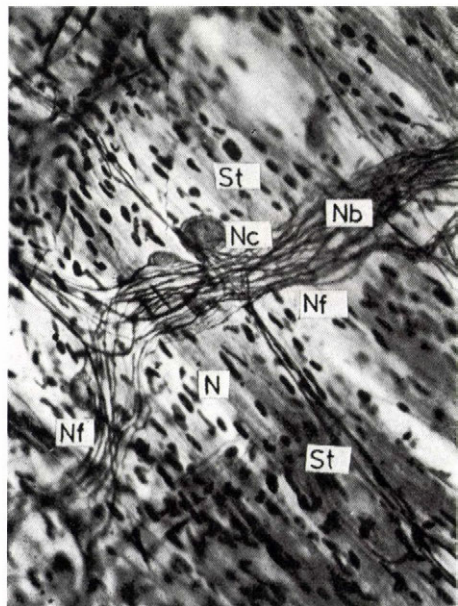
Könnyebb a helyzetünk a glikogen granulumokkal szemben, mert ezek mint a neuron tápláló anyagai ismertek és nélkülözhetetlenek. Azt azonban meg kell mondanunk, hogy eddigi vizsgálataink során, amelyeket a legkülönbö-zőbb ducokon és agyszakaszokon elektronmikroszkóppal végeztünk, glikogen granulumokat nem láttunk. Ezzel szemben a csiga bélcsatornájának a gliasejt-jei és a nyúlványok közül még a legvékonyabbak is tele vannak glikogen gra-nulumokkal.

IRODALOM

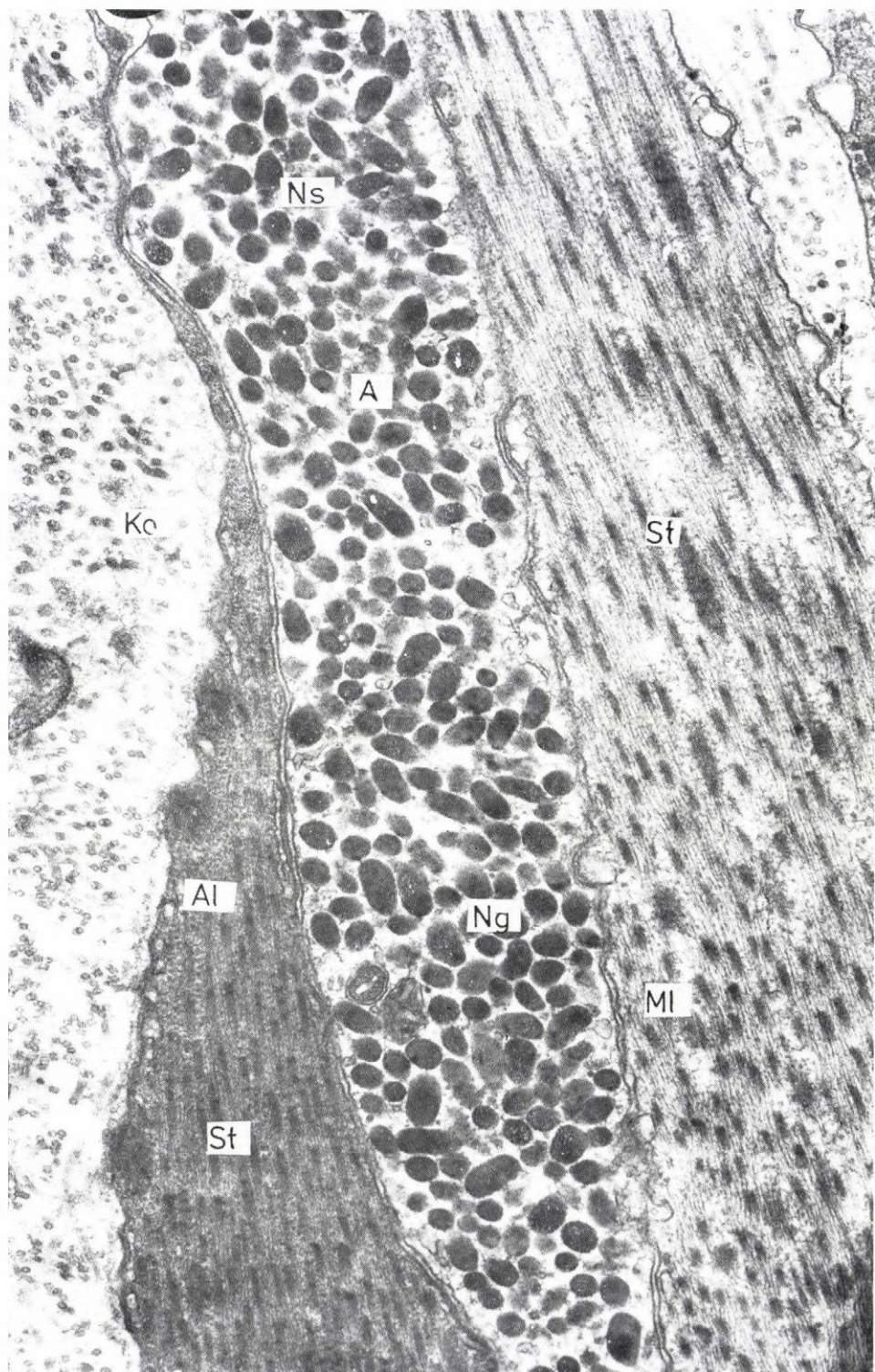
1. ÁBRAHÁM, A. (1939): Die Innervation des Darmkanals der Gastropoden. Z. Zell orsch. Mikr. Anat., 30: 274–296. — 2. ÁBRAHÁM, A. (1966): Neurosecretory activity in the brain of the water beetle *Dytiscus marginalis*. Acta Anat. Basel, 65: 435–466. — 3. ÁBRAHÁM, A. (1966): The influence on environmental factors on the neurosecretory activity of the water beetle *Dytiscus marginalis*. Revue Roumaine Biol. Ser. Zool., 2: 25–33. — 4. ÁBRAHÁM, A. (1967): Electron microscope examinations on the brain of water beetle *Dytiscus marginalis*. Acta Biol. Univ. Szeged, 13: 46–62. — 5. ÁBRAHÁM, A. (1969): Electron microscopic obser-vations on the medial neurosecretory cells in the brain of the water beetle *Dytiscus marginalis*. Z. Mikr. Anat. Forsch., 80: 469–484. — 6. FÄHRMANN, W. (1961): Licht- und elektronenmik-rooskopische Untersuchungen des Nervensystems von *Unio tumidus* (Philipsson) unter beson-derer Berücksichtigung der Neurosekretion. Z. Zellforsch., 54: 689–716. — 7. GABE, M. (1951): Données Histologiques sur la neurosecretion chez les Pterotracheidae (Heteropodes). Rev. Canad. Biol., 10: 391–410. — 8. GABE, M. (1953): Particularités morphologiques des cellules neuro-secretrices chez quelques Prosobranches monotocardes. C. R. Acad. Sci. (Paris), 236: 323–325. — 9. GABE, M. (1955): Particularités histologiques des cellules neurosecretrices chez quelques Lamellibranches. C. R. Acad. Sci. (Paris), 240: 1810–1812. — 10. GERSCH, H. (1959): Neurohormone bei wirbellosen Tieren. Verh. der DZG Frankfurt a. M. 1958. Zool. Anz. Suppl., 22: 40–76. — 11. GERSCHENFELD, H. M., (1963): Observations on the ultrastructure of synap-ses in some pulmonate molluscs. Zellforsch., 60: 258–275. — 12. HAGADORN, I. R. & NISHIO-KA, R. S. (1961): Neurosecretion and granules in neurones of the brain of the leech. Nature,



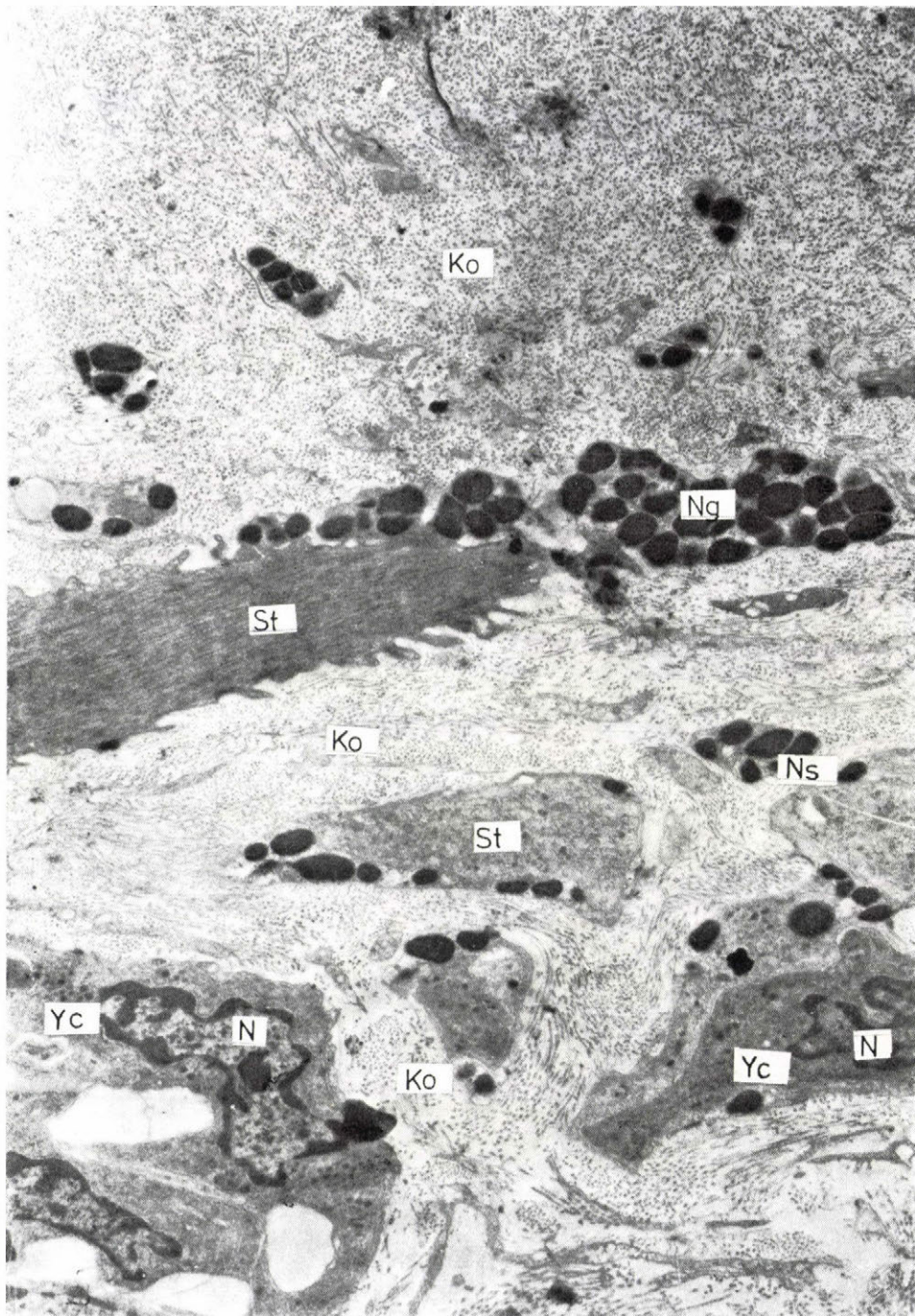
1. *Helix pomatia*. Idegfonadék a gyomor falából. St = simaizomszövet; N = sejtmag; Nt = idegtörzs; Nc = idegsejt; Np = idegsejtnyúlvány. (Bielschowsky—Ábrahám-féle eljárás. Nagyítás: 600 \times .)



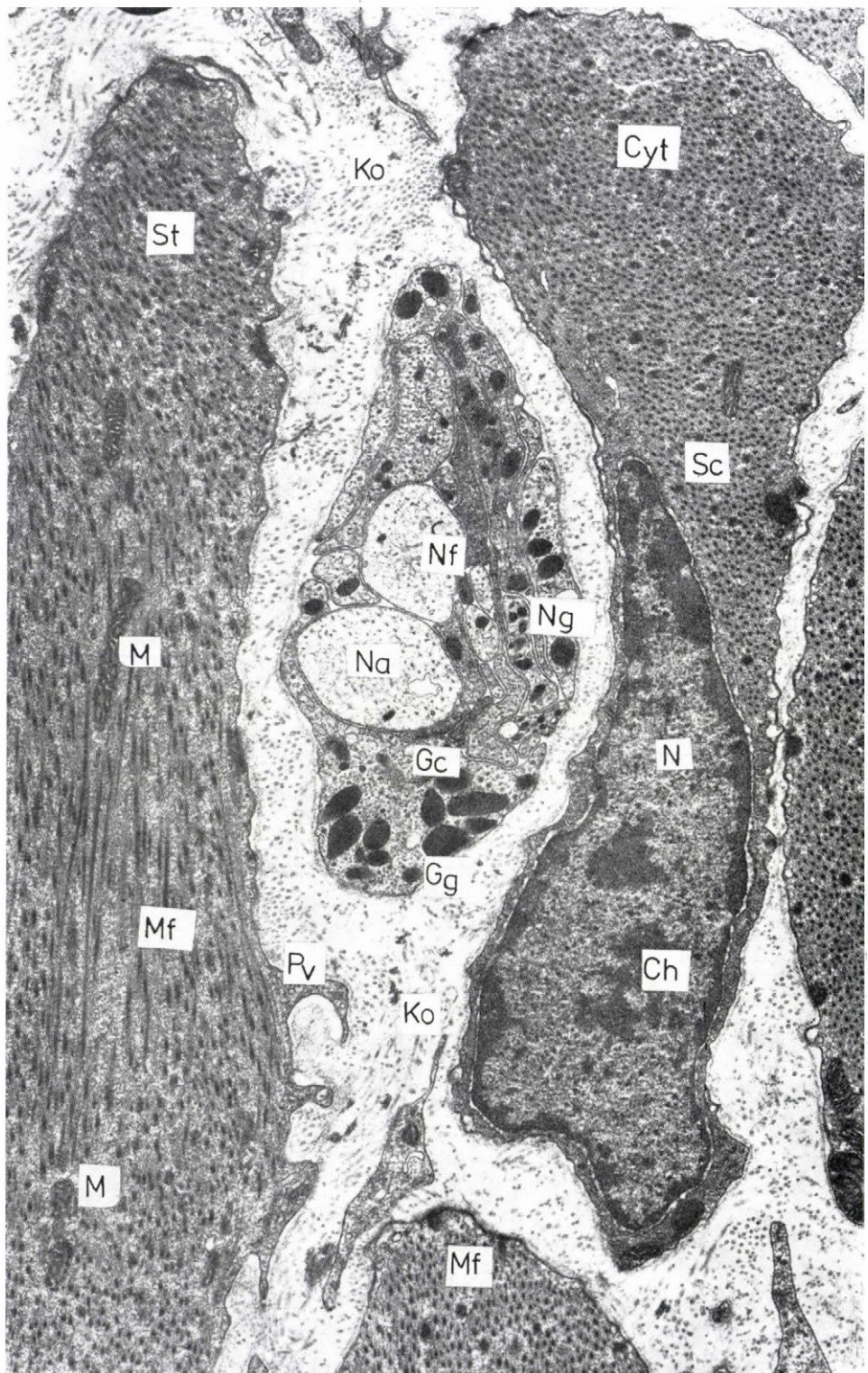
2. *Helix pomatia*. Idegfonadék a gyomor falából. St = simaizomszövet; Nc = idegsejt; Nb = idegrostnyaláb; Nf = idegrost; N = sejtmag. (Bielschowsky—Ábrahám-féle eljárás. Nagyítás: 600 \times .)



4. *Helix pomatia*. Idegrost a bél falából. A = axon; Ko = kollagén; St = simaizomszövet; Al = axolemma; Ml = myolemma; Ng = neurosecretum granulum. (Nagyítás: 40500 \times)



6. *Helix pomatix*. Neurosecretum granulumok a bél falából. *Ko* = kollagén; *St* = simaiizomszövet; *Ng* = neurosecretum granulum; *Ic* = intersticiális sejt; *N* = sejtmag. (Nagyítás: 15000 \times)



8 *Helix pomatia*. Agranuláris idegrostok a bél falából. *Ko* = kollagén; *Sc* = simaizomsejt; *Cyt* = cytoplasma; *N* = sejtmag; *Na* = agranuláris idegrost; *Nf* = neurofilamentum; *Ng* = neurosecretum granulum; *M* = mitochondrium; *Mf* = myofilamentum; *Pv* = pinocytotikus vesiculum; *Ch* = chromatin. (Nagyítás: 19440×)

191: 1013—1014. — 13. HEIDERMANNS, Curt. (1924): Über den Muskelmagen der Süßwasser-Lungenschnecken. Zool. Jb., 41. — 14. JUNGSTAND, W. (1962): Untersuchungen über die Neurosekretion und deren Abhängigkeit von verschiedenen Aussenfaktoren bei der Lungenschnecke *Helix pomatia* L. Zool. Jb., Abt. Allg. Zool. Physiol., 70: 1—23. — 15. KRAUSE, E. (1960): Untersuchungen über die Neurosekretion im Schlundring von *Helix pomatia* L. Z. Zellforsch., 51: 748—776. — 16. KRIJGSMAN, B. J. (1941): Elektrophysiologische Untersuchungen über das Nervensystem der Mollusken. I. Reizversuche an isolierten Nerven von *Helix pomatia*. Z. Vergl. Physiol., 28: 286—325. — 17. KÜHN, W. (1914): Beiträge zur Biologie der weinbergschnecke (*Helix pomatia* L.) Z. Wiss. Zool., 109: 128—184. — 18. LEVER, J. (1957): Some remarks on neurosecretory phenomena in *Ferissia spec.* (Gastropoda, Pulmonata). Proc. Kon. Ned. Acad. Wet., Ser. C, 60: 510—522. — 19. PALAY, S. L. & PALADE, G. E. (1955): The fine structure of neurons. J. Biophys. Biochem. Cytol., 1: 69—88. — 20. ROBERTSON, J. D. (1959): The ultrastructure of cell membranes and their derivatives. Biochem. Soc. Symp., 16: 3—43. — 21. SANCHES, S. & BORD, C. (1958): Origine des cellules neurosecretrice chez *Helix aspersa* Mull. C. R. Acad. Sci. (Paris), 346: 845—847. — 22. SANO, J. & KNOOP, A. (1959): Elektronenmikroskopische Untersuchungen am kaudalen neurosekretorischen System von *Tinca vulgaris*. Z. Zellforsch., 49: 464—492. — 23. SCHARRER, E. & SCHARRER, B. (1954): Neurosekretion. In: Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Bd. 6, Teil 5, 953—1066. Berlin—Göttingen—Heidelberg. — 24. SCHARRER, E. & BROWN, St. (1961): Neurosekretion XII: The formation of neurosecretory granules in the earthworm *Lumbricus terrestris* L. Z. Zellforsch., 54: 530—540. — 25. SCHLOTE, F. W. (1963): Neurosekretorische Grana in den peripheren Nerven und in den Nerv-Muskel-Verbindungen von *Helix pomatia*. Z. Zellforsch., 60: 325—347. — 26. SCHLOTE, F.—W. & HANNEFORTH, W. (1963): Endoplasmatische Membransysteme und Granatypen in Neuronen und Gliazellen von Gastropodennerven. Z. Zellforsch., 60: 872—892. — 27. SCHMALZ, E. (1914): Zur Morphologie des Nervensystems von *Helix pomatia* L. Z. Wiss. Zool., 111: 506—508. — 28. SMIDT, H. (1901): Genglienzellen in der Schlundmuskulatur von Pulmonaten. Arch. Mikrosk. Anat., 57. — 29. SMIDT, H. (1902): Die intraepithelialen freien Nervenendigungen bei *Helix* und ihre Beziehungen zu Sinneszellen und Drüsen. Anat. Anz., 20. — 30. THOMAS, G. L. (1951): A comparative study of the cytologie of the nerve cell with reference to the problem of neurosekretion. J. Comp. Neurol., 95: 73—101.

LICHT- UND ELEKTRONENMIKROSKOPUNTERSUCHUNGEN AM GASTROINTESTINALEN NERVENSYSTEM DER WEINBERGSCHNECKE

Von

A. ÁBRAHÁM

In der Wand des Darmkanals ziehen sich zwei Nervengeflechte hin, das eine zwischen den beiden Muskelschichten, das andere in der Submukosa. Beide bestehen aus Nervenzellen und -fasern. Die Zellen sind Zubehöre der Darmwand. Ein Teil der Fasern stammt aus dem *Nervus intestinalis*, der andere Teil gehört zum Fortsatzsystem der Wandganglienzellen. Der größere Teil der Nervenzellen ist unipolar, jedoch gehören auch bipolare und multipolare Formen nicht zu den Seltenheiten. Im Zytoplasma finden sich unter dem Elektronenmikroskop viele endoplasmatische Retikula mit weitem Lumen, sich reihenhaft anordnende und freie Ribosomata. Es gibt nur wenige Mitochondrien und nur selten kommt der multivesikuläre Körper vor. Charakteristisch sind die Neurosekretionsgranula, denen sich die dense core-Formen und auch die größeren homogenen ovalen Granula anschließen. Das Chromatin schmiegt sich in Form eines gezähnten Lappens der Kernmembran an. Ein Teil der Nervenfasern ist voll mit Neurosekretionsgranula, im anderen Teil dominieren die dense core-Formen. Zu den granulären Zellenfasern gesellen sich die agranulären Fasern, die Gliazellen und die Gliafasern. In den beiden letzten sind viele glykogene Granula. Ihre charakteristischen Bestandteile sind die Gliagranula.

FAUNISZTIKAI ÉS POPULÁCIÓDINAMIKAI VIZSGÁLATOK FITOFÁG ÉS RAGADOZÓ ATKÁKON NAGYÜZEMI ÉS HÁZIKERTI GYÜMÖLCSÖSBEN (ÖKOSZISZTÉMA KUTATÁSOK)

Írta:

BOZAI JÓZSEF

(Agrártudományi Egyetem, Keszthely)

A korszerű növénytermesztés törvényszerűen maga után vonta a természetes ökoszisztémák megváltoztatását, szétrombolását. Az így kialakult úgynevezett mesterséges ökoszisztémában megszűnt az önszabályozó rendszer, az ember csak azokat a komponenseket hagyta meg, amelyeket céltudatosan a saját szolgálatába kívánt állítani, míg a vele konkurens szervezeteket igyekezett kikapcsolni.

A növénytermelés koncentrációjával és specializációjával az említett tendencia az utóbbi 1-1,5 évtizedben méginkább fokozódott. A megváltozott agrotechnikai eljárások (talajművelés, talajerővisszapótlás, peszticidek tömeges felhasználása, intenzív növényfajták bevezetése) az ökoszisztémák további mélyreható változásait vonta maga után. Egyes természetesi körzetekben minimálisra csökkent a növényfajták száma, de rendkívüli mértékben megnőtt azok természetesi területe, s ezzel párhuzamosan a kártételi veszély (gradáció). Az adott területen elszegényedett a fauna (különösen rovarok esetében), de a megmaradt fajok — a táplálékhiány miatt — nagy tömegben elszaporodtak.

Az ökoszisztémában bekövetkezett változások tanulmányozása céljából hazánkban 1976-tól széleskörűen megtervezett vizsgálatokba kezdünk. E vizsgálatok eredményeichez kívánok a fitofág és ragadozó atkákkal kapcsolatban gyümölcsösökben és szőlőben adatokkal szolgálni.

A gyümölcsfákon, gyümölcsbokrakon és a szőlőn élő atkák közül ez ideig csupán a fitofág fajokkal foglalkoztak hazánkban. E vizsgálatok eredményeképpen tisztázódott a károsítók faji összetétele, a legfontosabb fajok életmódja és az ellenük való védekezés lehetőségei (BOGNÁR, 1957, 1958, 1960, 1960a, 1961, 1963, 1964, 1965, 1978; BOGNÁR & BELEA, 1959; BOGNÁR & KISS, 1972; BOZAI, 1970, 1970a, 1971, 1971a, 1976, 1976a, 1979; HANO, 1975; HETÉNYI, 1955, 1966, 1967; JENSER, 1961, 1961a, 1961b, 1963, 1967, 1967a, 1968, 1974; JENSER & ZATYKO, 1970; KERÉNYINÉ & SZABÓNÉ, 1976; KISS, 1964; KOZÁR, 1974; MAKÓ & VUKOVITCH, 1974; NAGY, 1971; PETTER, 1975; REICHART, 1957, 1964; SÁROSPATAKI, 1965, 1966, 1970, 1970a; SÁROSPATAKI & FARKASNÉ, 1969; SÁROSPATAKI & LEHOCZKY, 1966; SZABÓNÉ, 1975; SZENDREY 1975).

A kártevő atkafajok természetes ellenségeinek vizsgálatával ezideig kevesen foglalkoztak. BOGNÁR és CSEHI (1959) a rovarragadozókról, KROP CZYNSKA és JENSER (1968) a ragadozó atkákról közölt értékes adatokat. Az utóbbi szerzőpár az 1965-ben különböző gyümölcsnevekről gyűjtött anyagban 8 ragadozó atkafajt determinált.

A vegyes táplálékú Tydeidae-kkal kapcsolatos hazai közlemény megjelenéséről nincs tudomásunk.

Vizsgálataink során újra átnéztük az 1968. évi országos atkagyűjtési anyagot (BOZAI, 1971), továbbá az elmúlt 10 évben a fentebb jelzett növényekről gyűjtött állatokat, s ezen vizsgálatok eredményeit adjuk jelen tanulmányunkban közre.

Anyag és módszer

Az elmúlt 10 évben, de különösen 1975–78. években az ország területéről, súlyozottan Csepel-szigetről, Nyíregyháza környékéről, Makóról és Keszthely 50 km-es körzetéből szórvány és házikerti, továbbá üzemi gyümölcsösökből 20 kultúráról levélmintákat gyűjtöttünk be. A minták felét peszticidekkel kezelt üzemi, másik felét kezeletlen szórvány és házikerti gyümölcsösökből szedtük. A leveleken tartózkodó atkákat KENDERES-1. típusú atkakefélgéppel

(a HENDERSON—MCBURNIE-féle szerkezet módosított változata) és atkafuttatóval rögzítő folyadékba gyűjtöttük. Az anyagból „totál”-preparátumokat készítettünk (a levélen talált valamennyi atkát begyűjtöttük), majd az állatokat determináltuk.

A kapott eredményeket tápnövényre és az egyes fajokra vonatkoztatva matematikailag értékeltük.

Eredmények

A valódi és áltakácsatkák (Tetranychidae, Tenuipalpidae) családjába tartozó fitofág fajok listája nem bővült, a korábban leközölt fajokat találtuk (BOGNÁR, 1961; BOZAI, 1969; 1971a, 1971b, 1974; SÁROSPATAKI, 1970).

A szederatkáról (*Neotetranychus rubi* Tragardh) viszont kiderült, hogy az ország málnásaiban mindenütt károsít. A tetűatkák családjából (Tarsonemidae) a számoacaatka mellett (*Tarsonemus pallidus* Banks) bogósgyümölcsűken még a *T. confusus* Ew., *T. minusculus* Can. et Fanz., *T. hungaricus* Schaar és a *T. mühle* Wetz. is károsít (LUKÁCS, 1975).

A levél- és gubacsatkák (Eriophyidae) családjával kapcsolatos faunisztikai ismereteink nem bővültek.

Új ismeretekhez jutottunk a ragadozóatkák faunáját illetően: KROP-CZYNSKA és JENSER (1968) közleményében publikált fajok mellett további 5 fajt találtunk. Ezek a következők: *Amblyseius andersoni* Chant, *Typhlodromus soleiger* Ribaga, *Typhlodromus subsoleiger* Wainstein, *Typhlodromus recki* Wainstein, *Typhlodromus involutus* Livshitz & Kuznetsov.

A gyűjtött anyagban jelentős mennyiségű Tydeidae családba tartozó atkát találtunk. Ragadozó, illetve fitofág szerepük még kevésbé ismert; FRITZSCHE (1964), továbbá LIVSHITZ és MITROFANOV (1975) szerint vegyes táplálékúak, egyaránt károsíthatják a növényeket, de ragadozó életmódot is folytathatnak. Közülük az alábbi fajokat találtuk: *Tydeus californicus* Banks, *Tydeus inclutus* Livshitz, *Tydeus caudatus* Duges, *Tydulosus visendus* Kuznetsov.

Az ugyancsak ragadozó életmódot folytató Stigmaeidae-k közül a *Zetzellia mali* Ewing-et találtuk nagyobb mennyiségben.

Az elmúlt 10—15 év adatait összehasonlítva egyértelműen megállapítható, hogy a fitofág atkák egyedsűrűsége némileg csökkenő tendenciát mutat. A 60-as évek elején—közepén a gyümölcsnemek atkafertőzöttsége lényegesen nagyobb volt mint napjainkban. Szórvány és házikerti gyümölcsfákon 1963—64-ben különösen szilván, cseresznyén és almán a barna gyümölcsfa-takácsatka rendkívül nagy egyedsűrűség mellett károsított. A levelek átlagfertőzöttsége gyakran elérte vagy meghaladta az 1000 egyedet is.

Az üzemi gyümölcsösökben a fertőzöttség hasonlóan alakult; sőt a rendszeres kémiai védelemben részesült fákon az egyedsűrűség még magasabb értékre hágott.

A fitofág atkák egyedsűrűségét szabályozó ragadozó rovarok és atkák szerepe elenyésző volt. Az ezekben az években készített preparátumokban ragadozó atkákat nem, vagy csak elvétve találtunk.

A jelenség okát a klórozott szénhidrogének nagy mennyiségű, biológiai szempontból megalapozatlan használatában kereshetjük. A 10 évvel ezelőtti helyzethez viszonyítva megváltozott a fajspektrum is: a szerves foszforsavész-

terek és a speciális akaricidek bevezetése óta a barna gyümölcsfa-takácsatka (*Bryobia rubrioculus* Scheuten) jelentős mértékben háttérbe szorult, helyét a piros gyümölcsfa-takácsatka (*Panonychus ulmi* Koch) vette át. Üzemi gyümölcsösökben igen nagy egyedsűrűség mellett károsít, kémiai védelemben rendszertelenül vagy nem részesülő szórvány és házikertekben — főként a ragadozóatkák tevékenysége miatt — egyedsűrűsége alacsonyabb. A Rosaceae-khoz tartozó gyümölcsnemek mellett komoly károkat okoz dión és szőlőn is.

A piros gyümölcsfa-takácsatka mellett magas egyedsűrűséget tapasztaltunk még a közönséges és kétfoltos (*Tetranychus telarius* L., *T. atlanticus* McGregor), továbbá a galagonya-takácsatka (*T. viennensis* Zacher) esetében. Málnán a szederatka tömeges felszaporodása okoz gondot.

Az egyes gyümölcsnemek, bogyóstermésűek és a szőlő atkafertőzöttségét vizsgálva az alábbi következtetések vonhatók le (1. táblázat):

1. táblázat. Fitofág és ragadozóatkák mennyiségi viszonyai gyümölcstermő növényeken (db/átlaglevél)

Gyümölcsnemek	Tetranychidae		Tydeidae Stigmaeidae		Phytoseiidae		Fajszám		Mintaszám	
	K	K-len	K	K-len	K	K-len	K	K-len	K	K-len
Alma	191	24	12	23	7	14	8	9	19	22
Körte	65	12	2	2	0	3	4	5	9	15
Birs	8	14	8	1	0	5	2	8	1	10
Szilva, ringló	118	27	8	20	3	20	5	8	7	17
Őszibarack	28	4	1	2	1	4	5	5	3	5
Kajszibarack	2	6	9	4	0	3	3	7	1	6
Cseresznye, meggy	10	16	11	15	1	13	5	8	4	14
Dió	—	3	—	1	—	9	—	5	—	8
Szelídgesztenye	—	3	—	1	—	2	—	6	—	8
Mandula	—	23	—	1	—	0	—	4	—	3
Mogyoró	—	13	—	9	—	23	—	8	—	8
Füge	—	216	—	—	—	—	—	1	—	1
Szamóca	—	7	—	0	—	0	—	2	—	3
Málna	36	125	0	8	0	3	1	4	1	5
Piros ribiszke	126	26	3	2	0	0	3	2	2	2
Fekete ribiszke	—	6	—	1	—	12	—	6	—	5
Köszméte	—	2	—	1	—	1	—	3	—	4
Fekete szeder	—	104	—	42	—	11	—	5	—	2
Eperfa	—	17	—	0	—	1	—	1	—	1
Szőlő	2	6	10	11	0	19	3	5	9	3
Átlag	58,6	32,7	6,4	6,0	1,2	7,3	3,9	5,1	—	

K = peszticidekkel kezelt növényen

K-len = kezeletlen növényen

1. Atkafertőzésnek leginkább kitett kultúrák közé az alma, szilva, füge, málna, piros ribiszke és a fekete szeder sorolható. A birs, a kajszibarack, a dió, a szelídgesztenye, a szamóca, a fekete ribiszke, a köszméte kevésbé fertőződik atkákkal. A vizsgálatba vont, de nem említett kultúrák atkafertőzöttsége közepes szintű. Kivételes helyet foglal el a szőlő, mert takácsatkákkal ugyan kis mértékben fertőződik, annál erősebben támadják viszont a levél- és gubacsatkák.

2. A peszticidekkel kezelt és kezeletlen gyümölcsnemeket vizsgálva megállapítható, hogy az intenzív kémiai védelemben részesített gyümölcsnemek többségén a levelenkénti átlag atkaszám nagyobb volt (58,6 db/levél), mint a kezeletlen kultúrákon (32,7 db/levél). Feltehetően ez az arány méginkább kifejezőbb lett volna, ha 10 erősen kemizált kultúráról mintát gyűjthettünk volna.

3. A poratka fertőzöttséget illetően a kezelt és kezeletlen kultúrákon jelentős különbséget nem tapasztaltunk. Úgy tűnik, hogy az e családba tartozó állatok a kémiai kezelésekre nem reagálnak.

4. A ragadozó atkákat, amelyek a fitofág fajok egyedsűrűségét jelentős mértékben korlátozzák, a kezelt gyümölcsnemeken lényegesen kisebb számban találtuk (1,2 db/levél), mint a kezeletleneken (7,3 db/levél). Ez a körülmény a ragadozó atkák peszticidekkel szembeni érzékenységevel magyarázható.

5. A kezelt és kezeletlen kultúráknál különbséget tapasztaltunk a fitofág atkák fajsámát illetően is. A kezelt kultúrákon átlagosan 3,9 fajt, a kezeletleneken pedig 5,1 fajt találtunk, tehát a peszticiddel kezelt biotóp fajokban szegényebb.

IRODALOM

1. BOGNÁR S. (1957): Darsin vagy Pernit? Kertészet és Szőlészet, 11: 18. — 2. BOGNÁR S. (1958): A növényvédő szerek hatása a gyümölcsösök atkapopulációjára, a védekezés mai lehetőségei és a jövő útjai. Növényvéd. Időszzerű Kérdései, 3: 25–30. — 3. BOGNÁR S. (1960): A takácsatkák elleni védekezés gyümölcsösben. Mezőgazd. Világhírad., 3: 78–85. — 4. BOGNÁR S. (1960a): Megfigyelések a gyümölcsfákon élő takácsatkafajok populációs dinamikáját befolyásoló tényezőkkel kapcsolatban, különös tekintettel a DDT tartalmú készítményekre. Kísér. Közlem., 53: 58–62. — 5. BOGNÁR S. (1960b): Az almafa komplex védelmének ízelt-lábú kártevőkkel kapcsolatos problémái, különös tekintettel az almamolyra. Kísér. Közlem., 53: 72–92. — 6. BOGNÁR S. (1961): Adatok Magyarország takácsatka (Tetranychidae) faunájának ismeretéhez. I. Növényvéd. Kut. Int. Évk., 8: 261–268. — 7. BOGNÁR S. (1963): Biológiai megfigyelések és védekezési kísérletek a magyarországi takácsatka fajokkal. Ann. Horti Viticult., 27: 303–310. — 8. BOGNÁR S. (1964): A fitofág atkák és kertészeti növények közötti biocönológiai kapcsolatok kérdései. Kert. Szől. Főisk. Közlem., 18: 329–342. — 9. BOGNÁR S. (1965): Kertészeti növényvédelmünk akarínózis okozta gondjai. Növényvédelem, 1: 8–17. — 10. BOGNÁR S. (1978): A Magyarországon károsító fontosabb fitofág atkák. Akad. dokt. ért. (kézirat): 1–165. — 11. BOGNÁR S. & BELEA GY. (1959): Előzetes beszámoló a gyümölcsfa-takácsatkával (M. ulmi KOCH.) kapcsolatban végzett biológiai megfigyelésekről és az 1958-ban végzett védekezési kísérletekről. Növényvéd. Időszzerű Kérdései, 1–2: 41–48. — 12. BOGNÁR S. & CSEHI É. (1959): A takácsatka probléma és jelentősége Magyarország almatermesztésében. Kísér. Közlem. Kert., 52: 75–100. — 13. BOGNÁR S. & KISS A. (1972): Faunisztikai és ökológiai megfigyelések a természetett növényeinket károsító atkákról. Növényvédelem, 8: 241–247. — 14. BOZAI J. (1970): A barna takácsatka (B. rubriculus SCHEUTEN, 1857) életmódja Magyarországon. Állattani Közlem., 57: 51–65. — 15. BOZAI J. (1970): Gyümölcsösseink új atkakártevője, a Brevipalpus pulcher CAN. et FANZ. Növényvédelem, 6: 153–158. — 16. BOZAI J. (1971): Magyarországi gyümölcskultúrákon károsító takácsatkák. Agrártud. Közlem., 30: 417–421. — 17. BOZAI J. (1971): A hazai gyümölcsféléken károsító takácsatkafajok elterjedésük és dominancia viszonyaik. Növényvédelem, 7: 389–393. — 18. BOZAI J. (1976): Védekezzünk a gyümölcsfákon károsító atkák ellen! Kertészet és Szőlészet, 30: 5. — 19. BOZAI J. (1979): Gyümölcskultúrákon károsító fitofág atkák és az ellenük való védekezés. ATEK Keszthelyi Mezőgazd. Kar Közlem., 21: 1–56. — 20. BOZAI J. (1980): Adatok Magyarország ragadozóatka-faunájának ismeretéhez (Acari). Folia Ent. Hung., 61: 193–194. — 21. FRITZSCHE, R. (1964): Pflanzenschädlinge. Band 3. Milben. Leipzig: 1–141. — 22. HANÓ G. (1975): A tojásalakban telelő gyümölcsfa-takácsatkák elleni védekezés időpontjának meghatározása. Növényvédelem, 11: 30–31. — 23. HETÉNYI E. (1955): Néhány új, hazai takácsatkafaj ismertetése. MTA Agrártud. Oszt. Közlem., 8: 267–272. — 24. HETÉNYI E. (1976): A Bryobia fajkomplexum magyarországi képviselői. Növényvédelem, 3: 73–79. — 25. JENSER G. (1961): A piros gyümölcsfa-takácsatka elleni üzemi védekezési kísérletek tapasztalatairól.

Kertészet és Szőlészet, 10: 15. — 26. JENSER G. (1961): A szilvát károsító takácsatkák és túlszaporodásuk okai. Növénytermelés, 10: 361—367. — 27. JENSER G. (1961): A piros gyümölcsfa-takácsatka (*P. ulmi* KOCH.) elleni üzemi védekezési kísérletek tapasztalatai. Növényvéd. Időszzerű Kérdései, 2: 37—43. — 28. JENSER G. (1963): A piros gyümölcsfa-takácsatka elleni védekezés tapasztalatai a zalai nagyüzemi gyümölcsösökben. Növényvéd. Időszzerű Kérdései, 1: 53—57. — 29. JENSER G. (1967): A piros gyümölcsfa-takácsatka (*M. ulmi* KOCH.) elleni védekezés lehetőségei. Ann. Inst. Plant. Hung., 10: 85—98. — 30. JENSER G. (1967): A piros gyümölcs-takácsatka (*Metatetranychus ulmi* KOCH.) a magyarországi gyümölcsösökben. (kézirat): 1—124. — 31. JENSER G. (1968): Növényvédő szerek hatása a piros gyümölcs-takácsatka (*P. ulmi* KOCH.) túlszaporodására. Növényvédelem, 4: 241—247. — 32. JENSER G. (1974): Gyümölcsfák védelme. Budapest: 309—321. — 33. JENSER G. & Zatykó I. (1970): A piros gyümölcs-takácsatka (*M. ulmi* KOCH.) virágzás előtti károsításának hatása az alma gyümölcsének kötődésére. Növényvédelem, 6: 149—152. — 34. KISS A. (1964): Védekezzünk a takácsatka ellen! Kertészet és Szőlészet, 13: 15. — 35. KOZÁR F. (1974): The role of extreme temperature fluctuations in the population dynamics of overwintering eggs of *Panonychus ulmi* KOCH. Acta Phytopath. Scient. Hung., 9: 363—367. — 36. LIVSHITS, I. Z. & Mitrofanov, V. I. (1975): Plant-inhibiting mites. All-Union V. I. Lenin Acad. Agric. Sci. State Nikita Bot. Gard., 66: 5—183. — 37. KROPČYNSKA, D. & JENSER G. (1968): Adatok a magyarországi gyümölcsök ragadozóitka (Phytoseiidae) faunájának ismeretéhez. Fol. Ent. Hung., 21: 321—323. — 38. LUKÁCS M. (1975): A Tarsonemidae atkafajok előfordulása málnában. Növényvédelem, 11: 126. — 39. H. NAGY K. (1971): Védekezés telelő takácsatkatojások ellen. Növényvédelem, 7: 553—554. — 40. PETTER L. (1975): Vizsgálatok gyümölcsfa-takácsatka elszaporodásáról intenzíven védett és védekezésben nem részesített gyümölcsösökben. Növényvédelem, 11: 415—418. — 41. REICHT G. (1957): A gyümölcsfa-takácsatka és az ellene való védekezés. Kertészet és Szőlészet, 10: 20. — 42. SZABÓNÉ KOROLÓVSKY I. (1975): Adatok a közönséges takácsatka (*T. telarius* L.) táplálkozásbiológiájához. Növényvédelem, 11: 153—157. — 43. SZENDREY L. (1975): A piros gyümölcs-takácsatka (*P. ulmi* KOCH.) fenológiájának vizsgálata Heves megyében. Növényvédelem, 11: 28—30.

FAUNISTISCHE UND POPULATIONSDYNAMISCHE UNTERSUCHUNGEN AN PHYTOPHAGEN UND RAUBMILBEN DER OBSTBAUBETRIEBE UND DER KLEINGÄRTEN (ÖKOSYSTEMA-FORSCHUNGEN)

Von

J. BOZAI

Verfasser hat von 20 Obstsorten Milben von 200 Blattproben eingesammelt. Im Laufe der Bearbeitung des Materials wurde folgendes festgestellt: 1. Die Artenliste der Blattspinnmilben (Tetranychidae) hat sich nicht bedeutend erweitert. *Neotetranychus rubi* Tragardh ist für unsere Fauna eine neue Art, richtet Schäden an den Himbeeranlagen des Landes an. — 2. Die Grashalmmilben (Tarsonemidae) sind außer *Tarsonemus pallidus* Banks noch mit weiteren vier Arten in den Beeranlagen vertreten (*T. confusus* Ew., *T. minusculus* Can. et Fanz., *T. hungaricus* Schaar., *T. mühleii* Wetz.). — 3. Von den Raubmilben (Phytoseiidae) wurden vom Verfasser 5 neue Arten gefunden (*Amblyseius andersoni* Chant., *Typhlodromus soleiger* Ribaga, *T. subsoleiger* Wainstein, *T. recki* Wainstein, *T. involutus* Livshitz et Kuznetsov). — 4. Von den Tydeidae sind 4 Arten determiniert (*Tydeus californicus* Banks, *T. inclutus* Livshitz, *T. caudatus* Duges, *Tydulosis visendus* Kuznetsov). — 5. Von den Stigmaeidae wurde *Zetzellia mali* Ewing vorgefunden. — 6. Die Individuendichte der Blattspinnmilben hat sich bei den untersuchten Pflanzenkulturen in den vergangenen 10—15 Jahren etwas vermindert. Dieser Umstand kann vor allem den wirksamen Chemikalien zugeschrieben werden. Von den früheren schädlichen Arten nahm die Zahl der braunen Blattspinnmilbe der Obsthäuser (*B. rubrioculus* Scheuten) ab, an ihrer Stelle nimmt die Individuendichte der roten Blattspinnmilbe der Obsthäuser (*T. viennensis* Zacher) allmählich zu. Die Individuendichte der Brombeermilben ist gleichfalls im Anwachsen. — 7. Die Individuendichte der Blatt- und Gallmilben (Eriophyidae) ist unverändert hoch. Insbesondere fällt dies bei den Weinschädlingen ins Auge. — 8. Die Befallenheit der einzelnen Kulturen durch Milben ist verschiedentlich, am meisten werden von ihr die Äpfel, Pflaumen, Himbeere geschädigt. — 9. An den mit Chemikalien intensiv behandelten Kulturen ist die Zahl der phytophagen Milben hoch, die Individuendichte der Raubmilben niedrig, bei den nicht behandelten Kulturen die der Phytophagen niedrig, hingegen der Raubmilben verhältnismäßig hoch.

NAGYMACSKA-FAJOK TENYÉSZTÉSE A FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTBEN*

Írta:

CSIKVÁRY LÁSZLÓ

(Budapest Fővárosi Állat- és Növénykertje)

A budapesti Állat- és Növénykert történetét időrendi sorrend szerint 2 szakaszra oszthatjuk: a régi városligeti Állatkert 1866-tól 1907-ig és az új városligeti Állatkert 1912-től napjainkig.

Amikor az Állatkertben tartott nagyragadozók közül néhány faj tenyésztésében elért eredményt értékeljük, az említett két korszakot élesen el kell különíteni egymástól a tudatos tenyésztési munka vonatkozásában is. A megnyitástól a régi Állatkert bezárásáig terjedő 41 év alatt a nagymacskák tartásával elsősorban bemutatási cézzal foglalkoztak. Az Állatkert történetével foglalkozó munkákban igen sok elhullásról, veszteségről olvashatunk, amely már eleve kudarcra ítélte a sikeres tenyésztési munkát. A hiányos adatvezetés is csak arról tájékoztat bennünket, hogy tartottak oroszlánt, tigrist, párducot, pumát és jaguárt, a közönség érdeklődésének fenntartására. Jelentősebb tenyésztési eredményeket csak 1930 után értek el és jegyezték fel a törzskönyvbe, amelyet ANGH professzor indított el útjára, amikor a FÁNK Emlőosztályának felügyelője volt. E törzskönyvbe természetesen visszamenőleg bekerültek azok az adatok is, amelyek az alapítástól kezdve rendelkezésre állottak. Az eredményeket 1944-ig folyamatosan vezették. 1956-ban, amikor az Állatkert tudományos intézmény lett, új törzskönyvet fektettek fel, amelyben 98 emlőállat hiteles adatai ma is megtalálhatók.

Mielőtt az egyes nagymacska-fajok tenyésztési eredményeit ismertetném, meg kell jegyeznem, hogy tenyésztésük mértékének mindenkor a Kert területi adottságaihoz kellett alkalmazkodnia. A mi viszonyaink között általános érvényűnek lehet tekinteni tenyészállatok vonatkozásában az 1 hím, 2 nőstény tartását. Szaporulataikkal is számolva, nagyobb populációt nem lehet tartani a férőhely hiánya miatt.

Oroszlán

Az 1864. évi, az állatkert alapítását célzó közgyűlésen egy tarnopoli földbirtokos 2 oroszlánt ajánlott fel az állatkertnek, s így a legnagyobb valószínűség szerint e két fiatal oroszlán volt az első, amelyet először a Fűvészkertben, majd a megnyitáskor az Állatkertben mutattak be.

1866-tól 1907-ig nagyon rövid megszakítással mindig tartottak oroszlánt az Állatkertben. Az állatok sajnos gyorsan pusztultak a hozzánemértés és silány takarmányozás miatt. Ezek mindig nagy sajtóvitát keltettek. Így a CASANOVA

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1980. március 7-én tartott 703. ülésén.

állatidomárnőtől vett oroszlánypár egy év alatt elpusztult. 1892-ig nem is gyógykezelték beteg állatokat. Ezévből HUTYRA FERENC, a világhírű járványtani professzor már sikerrel gyógykezelt egy csontig soványodott 17 napig nem evő oroszánt, így ez az esemény mérőföldkő volt a kerti állategészségügyi tevékenység történetében.

1912-től 1979-ig, tehát 67 év alatt, a törzskönyvi nyilvántartás alapján 235 oroszlánna foglalkoztak a Kertben. Ebből 46 állat (22 hím és 25 nőstény) vásárlás, ajándékozás vagy csere útján került hozzánk, így 67 év alatt az összes saját születés 186 db volt. Ebből 81 hím és 105 nőstény. Az ivadékokból 22 db-ot 7 külföldi állatkert, állatkereskedők pedig 26 db oroszánt kértek cserébe. Magyar állatkerteknek 9 db-ot helyeztünk ki. Cirkuszok és idomárok 41 állatot vettek meg a Kertből. 68 év alatt 10 állat került különböző okok miatt selejtezésre.

Amíg az oroszlánok túl nem szaporodtak a világ állatkertjeiben, a budapesti oroszlánokra mindig volt vevő és cserepartner. Ma a csere vagy értékesítés már gondot okoz.

Az ajándékba és cserébe kapott oroszlánok közül a feljegyzések szerint 3 szenezáli, 2 núbiai és 2 etiópiai származású volt. Küllemükre nézve sajnos feljegyzések nem maradtak, így nem tudjuk őket a mai állatkerti oroszlánokkal összehasonlítani.

Állatkerti oroszlánjaink élettartamát 67 állat adataiból volt módomban értékelni. Egy évig élt a kertben 21 hím és 16 nőstény oroszlán. Ezek cserére, eladásra kerültek így további sorsukat nem lehetett figyelemmel kísérni. Továbbá: 2—5 évig élt 7 hím és 8 nőstény, 5—10 évig élt 3 hím és 1 nőstény, 10—15 évig élt 4 hím és 3 nőstény, 15—20 évig élt 2 nőstény, 20—25 évig élt 2 nőstény.

A törzskönyvi feljegyzésekből kitűnik, hogy az oroszlántenyésztés nem tartozik a könnyű feladatok közé. A született 186 oroszlán közül 72, vagyis a születettek 38%-a elpusztult. Ennek okait vizsgálva megállapítható, hogy 51 0—10 napon belül, 8 10—30 nap között, 13 egyed 1 és 12 hónapos életkor között hullott el. Az elhullások nagy száma 0—10 nap között arra mutat, hogy számos anya vagy nem nevelte kölykeit, vagy a kölykök alkati gyengeséggel születtek; de gyakori volt az anya ráfekvése miatti elhullás is, illetve a magzatfalás. Számos esetben tapasztalták azt is, hogy az anya emlői tejtől duzzadnak, mégsem volt hajlandó kölykeit szoptatni és nevelni. Gyakran előfordult, hogy még le se nyalta őket. Ez valószínűleg a zárt tartás egyik következménye, főleg azoknál az egyedeknél, amelyek nehezebben adaptálódnak. Legnagyobb gondnak tehát a nevelőképesség hiányát kell tartanunk. Az utóbbi évtizedekben megkísérelt szoptatós kutyával való nevelést eredményesnek kell ítélnünk, és ezt a gyakorlatot szükség esetén ma is folytatjuk. A legkritikusabb időszak az első két hét, akár természetes, akár mesterséges nevelésről van szó. Az újszülött hímek 1,60—1,70 kg súllyal születnek, míg a nőstények 1,40—1,50 kg-mal. A súlybeli differencia a nevelés során később is megmutatkozik, a hímek erőteljesebb felépítésűek, csontozatuk masszívabb, az ivari dimorfizmus a kor előrehaladásával mindinkább kifejezésre jut.

A feljegyzések szerint néhány napos korban oly gyakran előforduló elhullások okaként a tejhiány, a tej visszatartása, illetve az alkati gyengeség szerepel. Ennek okait vizsgálva, kizárható az elhullások okaként az anyáknak a vemhesség alatti hiányos táplálkozása. Sokkal inkább szerepet játszhatnak azok a pszichoneurózisok, amelyeket az állatkerti környezet vált ki. Oka lehet

a tejhiánynak olyan örökletes bántalom is, amely mögött neuroendokrin zavarok állanak.

Az oroszlán anya gyakorlatilag az ivarzási ciklusban egész év folyamán képes párosodni, vemhesülni és elleni. 180 állat ellési idejét vizsgálva a legtöbb ellés május, október és november hónapokra esett. Legkevesebb volt az ellések száma június és júliusban.

Összegezve az oroszlántenyésztés eredményeit, úgy értékelhetjük, hogy a budapesti Állatkertben az oroszlánok szaporasága kielégítő volt, de az anyák nevelőképessége nem érte el a kívánt szintet, így az újszülöttek elhullása aránylag gyorsan és nagy számban következett be. A születettek 62%-át felnevelték, s a növendékek nagyobb hányada külföldi állatkertek tenyésztanyagát gazdagította.

A tenyésztési eredmények alakulását a budapesti Állatkertben befolyásolta a férőhelyek számán kívül a piaci kereslet, valamint a cserelékenység is. Napjainkban csak elvétve kérnek a kereskedők és állatkertek oroszlánt. Így nem is lehetett olyan ütemben szaporítani őket, mint pl. a lipcei kertben, ahol 1878-tól kezdve több mint 2250 oroszlán született, és pedig 48 apaállattól és 107 anyaállattól. Egy nőstény pl. 18 életéve alatt 17-szer ellett és 69 kölyköt nevelt fel, egy másik anya 13 életéve alatt 11-szer ellett és 46 kölyköt nevelt fel.

Tigris

Az állatkertben 1876-ban kerültek először tigrisek bemutatásra, mégpedig bengáliai tigrisek, amelyeket ajándékba kapott a Kert. 1925-ben első ízben szunda tigris, majd 1937-től szibériai tigrisek is gazdagították az alfajok számát.

1876-tól 1903-ig bengáliai tigris mindig volt a Kertben, azonban jelentősebb tenyésztési eredményekről nem lehet beszélni. A tartási, a takarmányozási, de főleg a higiénés viszonyok nem kedveztek a tigristenyésztésnek. Az elhullott állatokat vásárlásokkal pótolták.

A tenyésztési munka értékelésére az 1924—1979 között a Kertben tartott bengáliai tigrisek adatait használtam fel. 13 db vétellel, illetve cserével érkezett állat szolgált a tenyésztés alapjául, mégpedig 7 nőstény és 6 hím. A Kertben 34 kölyök született, 18 hím és 16 nőstény. Ezekből 10 került eladásra, illetve cserére. Az élve született 34 kölyökből 1 hónapon belül 16 hullott el, 6 pedig 1 éven belül. A tigrisek élettartama igen nagy szóródást mutat. A nőstények közül 5 5—17 évet élt meg, a híres Nahar II 17 éves volt, amikor elhullott, a hímek közül csak 4 élte meg az 5—15 életévet. Az anyák legtöbbször januárban, áprilisban, júniusban és novemberben ellettek.

Az 1 hónapon belül elhullott kölykök pusztulásának leggyakoribb okaként az anyák tejhiányát és alkati gyengeségét említik a törzskönyvi bejegyzések.

A szundatigrisek tisztavérű tenyésztéséről a Kertben tulajdonképpen nem beszélhetünk. RUHE állatkereskedőtől 1925-ben egy nőstény szundatigris érkezett, amelyet egy bengáli hímmel fedeztettek. E tigrispártól 1933-ig a törzskönyvi feljegyzések szerint 20 ivadék született, ebből 14 nőstény és 6 hím. Az ivadékokból 8 került eladásra és cserére 1 éves koruk előtt, 12 elhullott. Az elhullások oka nagyjából bélgyulladás volt.

A szunda × bengáli tigris tenyésztése és tartása az anyaállat 1936-ban történt pusztulásával megszűnt.

A szibériai tigrisek tenyésztési eredményeit 1971-től jegyezték fel. A tenyésztés alapanyagát a lipcei állatkerttől és RUHE állatkereskedőtől érkezett 1 hím és 2 nőstény szolgáltatta.

A tenyészpároktól 19 db kölyök született, amelyekből 7 db került egy éven belül cserére, külföldi állatkerteknek. Az anyák ivadéukat nagyobb részben májusban és júniusban hozták a világra, de volt ellésük az őszi hónapokban is.

Egyéb nagyragadozók

A budapesti Állatkertben 1890-ben mutattak be először jaguárt, majd 1912-ben láthatott egy példányt a közönség.

A jaguár tenyésztését kísérte a budapesti Kertben a legkevesebb szerencse. Az 1933-ban RUHE állatkereskedőtől érkezett tenyészpártól csak 5 év múlva született 1 hím és 1 nőstény kölyök. A hím 1 éven belül elhullott, a nőstény 3 éves korában cserébe HAGENBECKhez került. 1950-ben új tenyészpár került a Kertbe TILLBURGBól, de a nőstény már öreg volt (18 éves), így nem volt ivadéka. A hímet 9 évig tartottuk a Kertben, de egy fiatal, a prágai állatkertből kölcsönkapott nősténnytől sem volt ivadéka. Egy újabb nősténnyel való próbálkozását sem kísérte siker, majd az 1965-ben kapott újabb tenyészpár sem szaporodott.

1970-ben kapott nőstényünk mellé 1979-ben Halléből egy igen szép küllemű hímet szereztünk be, de még a mai napig sincs szaporulat a fedezés ellenére.

A foltos és fekete párducok szaporítása már eredményesebb volt. Foltos párducot először 1877-ben mutattak be. A foltos párducok törzskönyvében 1911-től kezdve találunk adatokat. Ettől az időponttól a mai napig 17 tenyészállatot vásároltak vagy cseréltek. A Kertben született kölykök száma 21, ebből 11 a nőstény és 10 a hím. Az ivadékok közül 1 éven belül elhullott 14 tüdőgyulladás, tejhiány, alkati gyengeség következtében, a születettek 66%-a. A 17 vásárolt tenyészállat közül egy 11, egy 19, és egy 21 évet élt meg a Kertben.

Sokkal jobb eredményekkel járt a fekete párducok tenyésztése. Már 1884-ben és 1886-ban is tartottak fekete párducot, sőt 1886-ban már kölykök is születtek. Az intenzívebb tenyésztés 1936-ban indult meg egy cserepár beszerzésével, de azóta folyamatosan történt tenyészanyag beszerzés, s ennek során 5 hím és 5 nőstény érkezett a Kertbe. 44 év alatt 82 kölyök született, 36 hím és 46 nőstény. Jónak minősíthető eredményt értek el nevelésükkel és eladásukkal illetve cseréjükkel, ezeken a módokon 29 növendék került 1 éves koron belül külföldi állatkertbe vagy állatkereskedőkhöz. Az elhullások egy hónapon belül következtek be, szám szerint 46, amelyeknek oka volt az alkati gyengeség, a tejhiány, gyomor- és bélgyulladás, különféle traumás sérülések, néhány állatnál gümőkór. A születési súlyok nőstényeknél 35–40, a hímeknél 45–50 dkg. Az adatok alapján a fekete párducok szaporaságát igen jónak kell minősítenünk, de a tejtáplálás időszakában különféle okokból fellépő problémák miatt ennél a színváltozatnál sem sikerült sokkal jobb eredményeket produkálni, mint más nagymacska fajoknál. Nagyobb szaporaságuk és a férőhely mégis lehetővé tette az állandó, több párból álló állomány megőrzését, és így a nagyobb felnevelt létszámot is.

Az első pumát 1878-ban láthatta a közönség, 1890-ben már 1 tenyészpárt tartottak. 1910-től kezdve napjainkig 13 tenyészállattól 54 ivadék született,

1. táblázat. Nagymacska fajok tenyésztési eredményeinek összefoglaló táblázata

	Szüle- tett db	Hím db	Nő- stény db	Csere db	Eladás db	Kihe- lyezés db	Selej- tezés db	Elhul- lás db	1979. évvégi állomá- ny db
Oroszlán (1912—1979)	186	81	105	48	41	9	10	72	6
Bengáli tigris (1924—1979)	34	18	16	8	2	—	—	22	2
Szunda × bengáli tigris (1925—1933)	20	6	14	2	6	—	—	12	—
Szibériai tigris (1971—1979)	19	8	11	7	—	—	—	5	7
Jaguár (1933—1979)	2	1	1	—	—	—	—	—	2
Foltos párdac (1911—1979)	21	10	11	2	1	—	—	14	4
Fekete párdac (1936—1979)	82	36	46	19	10	—	—	46	7
Kanadai puma (1910—1979)	54	25	29	12	15	—	5	19	3
Gepárd (1932—1972)	2	2	—	—	—	—	—	2	—

29 nőstény és 25 hím. Időközben 4 ízben került be vérfrissítést célzó tenyészállat is az állományba. Az ivadékokból 20 fiatal egy éven belül eladásra vagy cserére került külföldi állatkertekbe vagy kereskedőkhöz. Egy éven belül elhullott 19, ebből 11 közvetlenül az ellés utáni napokban. Ennél az állatfajnál is az alkati gyengeség, bélgyulladás, halva születés voltak a veszteség okai. Születési súlyok a nőstényeknél 35—40 dkg, a hímeknél 45—50 dkg között voltak. Leghosszabb ideig, 20 éves korig 1 hím élt a Kertben, 6 és 11 évig élt 8. A legkisebb veszteségek ennél az állatfajnál jelentkeztek a felnevelés során, így tenyésztésüket igen eredményesnek mondhatjuk.

A gepárd tenyésztése a harmincas és a hetvenes évek elején eredményeket nem hozott. 1932-ben egy tenyészpártól kapott 2 ivadék 1 éven belül elhullott. 1971-ben a krechtingi állatkerttől kapott tenyészpártól sem születtek kölykök.

A ragadozó nagymacskák tenyésztésénél a hosszú gyakorlati munka gazdag tapasztalatokat eredményezett, amelyek főbb irányelveit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. Rendszeresen kell vezetni a törzskönyvet, amelynek adataiból értékes következtetéseket lehet levonni egy-egy tenyészpár szaporító és nevelőképességéről. — 2. Figyelemmel a férőhelyekre és a csere, illetve eladási lehetőségekre, igen gondosan kell kidolgozni az éves szaporítási tervet. — 3. Általános követelményként a vemhesség ideje alatt az anyákat mind mennyiségben, mind minőségben a legkedvezőbb csontos hús és máj ellátásban kell részesíteni. (Meg kell jegyezni, hogy a tenyésztési eredményeket alapvetően pozitív irányba terelte az 1970-ben bevezetett kiegészítő takarmányozás, amennyiben a Kert tudományos munkatársai által kidolgozott receptúra alapján vitamin és ásványi anyagokkal egészítették ki a takarmányokat.) — 4. Az ellés előtt igen alapos fertőtlenítést kell végezni az ellésre kijelölt ketrecben. — 5. Naponta többszöri ellenőrzés során figyelni kell a szoptatást, az újszülöttek életmegnyil-

vánulásait. — 6. Rendszeresen mérni kell a szopós állatok súlygyarapodását. — 7. Fel kell készülni olyan komplikált esetekre, amikor dajkakutyát illetve mesterséges tápszerrel történő táplálást kell alkalmazni. — 8. Az anyát és kölykeit a látogatók legalább 30 napig nem tekinthetik meg, a szükséges nyugalom biztosítása érdekében. — 9. Az állományokat szaporodásbiológiai szempontból is fokozott ellenőrzés alatt kell tartani. Fel kell jegyezni az ivarzás időpontját, a párzások számát és időpontját és az ellés várható idejét. A szaporodásbiológiai adatok egybevetése adhat csak tiszta képet az egyes fajok tenyészpárjaitól várható eredményekről. — 10. Mindenképpen kerülni kell a beltenyésztés kialakulását, az ivadék életképességének növelésére. — 11. Fokozott mértékben figyelemmel kell kísérni a nagymacska fajok szaporodásbiológiájában elért újabb tudományos eredményeket, és felhasználni azokat a gyakorlatban. — 12. Az állományok tervszerű nemzedékváltását saját nevelésű nőtényekkel kell megoldani, idegen vérű, korban hozzájuk illő hímek vételével vagy cseréjével.

EGY NYUGAT-MAGYARORSZÁGI TELEPÜLÉS — ÚJKÉR — FECSKEÁLLOMÁNYÁNAK VIZSGÁLATA 1. MOLNÁRFECSKE (DELICHON URBICA [L.]*)

Írta:

FARAGÓ SÁNDOR

(Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron)

Madártani kutatásunk sajnálatos módon keveset foglalkozott házunk tája kedves madaraival, a fecskékkel. Főleg az utóbbi 30 év során bántunk velük mostohán. A természet nagymérvű átalakulása más problémákat vetett fel, sok faj élettere leszűkült, ezért a kutatások főiránya ezek megismerése és megmentése volt. Ugyanakkor a velünk együtt élő madarokról sokszor jóval kevesebbet tudunk, s problémáikra lassan reagálunk, pedig a környezet, az emberi életmód megváltozása náluk is a szabad természetben élő madarakéhoz hasonló következményekkel jár.

A füstifecske (*Hirundo rustica*) még a két ház körül élő fecskefaj közül is nagyobb figyelmet kapott, talán az emberhez való nagyobb ragaszkodása révén (pl.: RÉKÁSI, BIHARI, KEVE és SZŐCS írásaiban). A molnárfecskével (*Delichon urbica*) kevesebb közlemény foglalkozik. Csak KEVE és SZŐCS (1960) említi kései költését 1957-ből, AGÁRDI (1964) szintén kései költését 1959-ből, RÉKÁSI (1967) tömeges Bácsalmás környéki elhullását 1966. júniusából. BERETZK (1967) is közöl rövid beszámolót a szegedi molnárfecskék hideg elleni védekezéséről. Újabban ALBERT és MIHÁLY L.-né (in: MARIÁN, 1980) vizsgálati említenek adatokat Szeged város molnárfecske állományáról.

Talán az egyetlen analízáló szándékú vizsgálatot DR. THÓBIÁS GYULA végezte az 1920-as évektől a 40-es évekig. Vizsgálati anyaga nagyrészt megsemmisült, a ránk maradt adatokat SCHMIDT E. dolgozta fel annak a WARGA KÁLMÁNNak a segítségével, aki THÓBIÁST is támogatta munkájában. Sajnos a gyűrűzéssel végzett párkapcsolat és családfa kutatások molnárfecske esetében szerényebb eredménnyel jártak, mint a hasonló füstifecske kísérletek (THÓBIÁS—SCHMIDT—WARGA, 1959).

A vizsgálati terület

Újkér község a Kisalföld DNy-i részén települt, koordinátái: 47°28'—16°49'. Lakossága a vizsgálat idején mintegy 1300 fő. Természeti környezetét tekintve erősen kultúrhatást mutató, természetes, vagy ahhoz közelálló vegetáció a kereken 3240 ha-os községhatár elenyészően kis hányadát borítja. A művelt terület 94,3%, a művelés alól kivett, lakott terület pedig 5,7%. A művelt terület nagy része szántó (1980 ha), jelentős része erdő (855 ha), kisebb része rét (95 ha), legelő (75 ha), kert (28 ha) és gyümölcsös (18 ha). Jelentősebb vízfolyása vagy állóvíze nincsen.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1980. október 3-án tartott 706. ülésén.

A fecskék fészkelési - költési időszakára vonatkozó meteorológiai adatokat a közeli Sopronhorpács mérőállomásának sokéves megfigyelései alapján közlöm: Léghőmérséklet (1950—1977): IV.: 10,3 C°; V.: 15,2 C°; VI.: 18,7 C°; VII.: 20,5 C°; VIII.: 19,6 C°; IX.: 15,6 C°. Csapadék (1936—1975): IV.: 46,5 mm; V.: 71,3 mm; VI.: 82,6 mm; VII.: 89,3 mm; VIII.: 71,3 mm; IX.: 49,9 mm. Napfénytartam (1950—1977): IV.: 175,3 óra; V.: 233,2 óra; VI.: 207,9 óra; VII.: 257,1 óra; VIII.: 252,1 óra; IX.: 179,1 óra.

Fészkelés- és költésbiológiai áttekintés

A vizsgálat megkezdése előtt szükség volt a molnárfecske hazai és közép-európai fészkelésökológiáját, költésfenológiáját, dinamikáját érintő irodalom áttanulmányozására, mert csak így végezhettem el biztonságosan a vizsgálatokat. Az összefoglaló irodalmi munkák alapján a következőket állapíthatjuk meg: 1. a molnárfecske általában kétszer költ hazánkban, az első költés ideje május végére, júniusra, a második pedig júliusra, augusztus elejére esik. 2. a tojásrakás naponként történik, az általános fészkelj nagyság 4—5, de 2 és 7 is lehet. 3. a kotlás az utolsó tojás lerakása után kezdődik és átlagban 14—15 napig tart. 4. a fiókanevelés után mintegy 21 napos korban hagyják el a fiókák a fészket először, de oda még visszajárnak.

Mint látjuk, szerencsés módon a költés időszaka hetes egységekben elemezhető, s ez véleményem szerint előnyösebb, mint a LÖHRL és GUTSCHER (1973) által használt, hasonló költési időket mutató *Hirundo rustica*-nál alkalmazott, dekádos beosztás.

A napi tojásrakásokkal 1 hétnek tekinthető a teljes fészkelj letojása, 2 hét a kotlás, s 3 hét fiókanevelés végén történik meg a kirepülés. A fiókák kora 1—2—3 hetes korban nagy biztonsággal megbecsülhető, természetesen a kirepülés idejének regisztrálásával az ilyen adatok is ellenőrizhetők.

Anyag és módszer

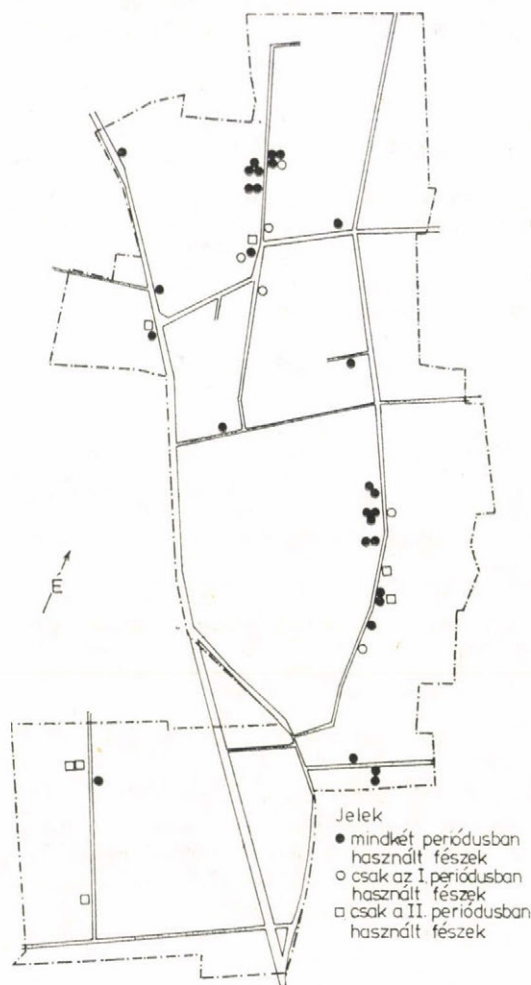
Jegyzékek és térképek alapján az 1979. év mindkét fészkelési periódusában felkerestem minden lakóépületet, némelyet többször is. Júniusban 8, augusztusban 3, szeptemberben 5 napot töltöttem a vizsgálatokkal.

Az I. periódusban végzett felméréseknél minden épület esetében feljegyeztem a fészkelőhely korát, a fészek helyét, magasságát, felírtam a tojás vagy fióka számát, a fióka korát. A lakók emlékezete alapján összehasonlítás céljából regisztráltam a korábbi két év — 1977. és 1978. — során költő párok számát, de ez az adat csak tájékoztató jellegű. Feljegyeztem az üres fészkeket, a fészkelési kísérleteket, valamint az előző év óta tönkrement fészkeket.

A II. periódusban a hely és a magasság adatát már csak újonnan rakott fészkek esetében rögzítettem, egyébként csak a tojás- vagy fiókaszámot, illetve a kort jegyeztem fel. A lakók segítségére nagyban támaszkodtam a fiókapusztulások, a kirepülések idejének és a kirepült fiókák számának megállapításában, s e munkámban megértően támogattak.

A sok ezer kapott és számított adat feldolgozása során figyelembe vettem a következő tényeket, melyeket HARRISON (1975) megállapításaiból és THÓBIÁS—SCHMIDT—WARGA (1959) munkájából nyertem: a) A molnárfecske

párhú egy fészkelési éven belül, azaz mindkét költést egyazon fészekben, ugyan-
az a két madár végzi (THÓBIÁS). *b)* A második költést a párok ugyanabban a
fészekben végzik, sőt az első költés fiataljai részt vesznek a második alj felne-
velésében, táplálásában (THÓBIÁS; HARRISON).



I. ábra. A molnárfecske fészkelése Újkéren, 1979-ben

Ezen megfontolások alapján a következő költési csoportok alakultak ki a vizsgálat évében: 1. Egy évben kétszer költő párok. 2. Csak az I. költési periódusban költő párok. 3. Csak a II. költési periódusban költő párok.

A részletesebb tárgyalás során használok néhány fogalmat, melyet a következőképpen értelmezek: *Lakottsági index*: a fecskék által lakott épületek számának és az azokban található fészkek számának hányadosa. *Termékenység*: az egy fecskepárra eső lerakott tojások száma, periódusonként megfelel az átlagos fészkek aljnagyságnak. *Produkción*: egy fecskepárra jutó kirepített fiókák

száma. *Költési eredmény*: a produkció és a termékenység viszonyyszáma, mely megmutatja, hogy a lerakott tojások hány %-ából sikerült fiókát felnevelni, kirepíteni. *Költési veszteség*: az eredményhez hasonló viszonyszám, a terméketlenség, a sikertelen költség mutatója, az eredménnyel együtt 100%-ot ad. *Szaporodási vagy reprodukciós index*: egy szülőegyre jutó kirepült fiókák száma, kifejezi, hogy a szülők a költési időszakban hogyan sokszorozzák meg önmagukat.

Az épületek és a fészkelés

Az épületek vonatkozásában elsősorban a potenciális fészkelőhelyek korát vizsgáltam. A *Delichon urbica* fészkek talán zavartságuk, talán a faj vándorfészkelő volta miatt nem mutatnak semmiféle affinitást valamely épület-korcsoporthoz, szemben a füstifecskeével, mivel lakottsága 0,00—10,71% közt mozog, összepépítésszáma vonatkoztatva 6,70%.

A szám szerinti vizsgálat során négy korcsoport ugrik ki. Az 1900-as évek előtti épületekben 8, a 20-as és 30-as években épületekben 8 ill. 7, a 60-as években épületekben 9 fészkek van.

A lakott épületek és a fecskefészkek számának hányadosaként képzett lakottsági index a telepképzésre bizonyos számszerűséget ad. Pl. az 50-es években épült épületekben 3 fészkek van 3,00 indexszel; ez azt jelenti, hogy mindhárom fészkek egy helyen, telepben van, míg az 1960-as épület-korcsoportnál az 1,29-es index 7 helyen található 9 fészkekre utal. Az épületenkénti fészekszámtól a 3. táblázat adja meg.

A két fecskefaj együttes fészkelését (egy épületben) hat esetben tapasztaltam (3 esetben 1 *D.u.*—1 *H.r.*, 1 esetben 2 *D.u.*—9 *H.r.*, 1 esetben 4 *D.u.*—1 *H.r.*, 1 esetben 2 *D.u.*—1 *H.r.*).

A fészkek helye és magassága

A fészkek helyének megválasztása kevésbé vagy egyáltalán nem függvénye bizonyos mikroklimatikus tényezőknek. A fontosabb szempont a kiálló épületszerkezetek megléte, hisz a teljesen zárt fészkekben a zártság, a szülők és a fiókák testmelege teremti meg a szükséges hő- és légnedvesség-viszonyokat. Ennek megfelelően a fészkek 47,60%-a (20 db) tornác plafonon, 26,19%-a (11 db) lépcsőbejárat plafonján, 19,05% (8 db) eresz alatt és 7,14% (3 db) ablakmélyedésbe épült.

A fészkek magassági eloszlása a fent említettek alapján tehát a belső vagy külső építési magasságnak a függvénye. A leggyakoribb a 260 cm-es (6 db) és a 370 ill. 385 cm-es (5—5 db) magasság. A legmagasabban megtelepedő fészkek 700 cm-en, a legalacsonyabban található 260 cm-en készültek. A 42 fészkek átlagos építési magassága 345 cm.

A fészkek nagysága

A fészkek nagyságát költési periódusonként elemezve a következő eredményeket kapjuk (4. táblázat): Az I. költés során 35 pár tojt tojásokat. A 4-es

fészkalj dominált (19 fészek — 54,29%), ezt követte az 5-ös (9 — 25,71%) majd a 3-as (6 — 17,14%) és a 2-es (1 — 2,86%). A II. költés során szintén 35 pár költött. Újra 4-es fészkaljból volt a legtöbb (24—68,57%), de ezután a 3-as (6—17,14%), majd az 5-ös (4—11,43%) és a 2-es (1—2,86%) következett.

Az egész költési időszakot vizsgálva megállapítható, hogy a 70 fészkalj 61,43%-a (43 db) négyes, 18,57%-a (13 db) ötös, 17,14%-a (12 db) hármas és 2,86%-a (2 db) kettes fészkalj volt.

A költés megszólása — termékenység

Az I. költési periódus során 35 pár fészkelte. Ezek közül 7 pár feltehetően csak ebben a periódusban költött, 25 tojásuk révén termékenységük: 3,57 tojás/pár. 28 pár esetében, melyek kétszer költöttek, a két költés közül az elsőben 116 tojásuk révén a termékenységük 4,14 tojás/pár. Összességében az I. periódus termékenysége: 4,03 tojás/pár.

A II. költési periódusban szintén 35 pár költött. Ebből 7 pár csak ekkor költött, ami azért nem átfedés az I. periódus 7 párjával, mert ezek az első költés során is próbálkoztak fészkeléssel és költéssel, de vagy nem engedték őket fészket rakni, vagy félbeszakadt a fészekrakás. E 7 pár 28 tojást rakott, termékenységük 3,86 tojás/pár. A másodszor költők száma 28 pár, 108 tojással, termékenységük 3,86 tojás/pár. Vizsgálva az egész második költési időszakot, a termékenység 3,89 tojás/pár.

Az 1979-es évben a lerakott 70 molnárfecske fészkaljban összesen 277 tojás volt, így a termékenység, azaz az átlagos fészkaljnagyság 3,96 tojás/pár.

A három fészkelési csoportra lebontva: csak az I. periódusban költött 7 pár (3,57 tojás/pár); csak a II. periódusban költött 7 pár (4,00 tojás/pár); mindkét periódusban költött 28 pár (8,00 tojás/pár); egy párra eső átlagos termékenység 6,60 tojás/pár.

Az I. és II. periódus közti időtartam

A II. költési időszakban 28 olyan pár költött, amelyik az I. periódusban is nevelt fiókákat. Ezek közül 2 pár olyan helyen fészkelte, hogy pontosan nem lehetett költésüket ellenőrizni. Így 26 pár költése alapján tudjuk a két költés közti szünet hosszát megállapítani. Következtetések: 1. Minél előbb befejeződött az első költés, annál nagyobb százalékban fordult elő második költés. Pl. a 26. héten repített 14 párból 12 (85,71%) repített másodszor is. A hetek előrehaladtával 81,25 %-ra, majd 50,00%-ra csökken a második költések aránya. 2. A második költés megkezdésének terjedelme a hetek múlásával csökken, mert míg a 26. hét után 4 hét a második költések megkezdésének időterjedelme, addig a 27. hét után már csak 3 hét, a 28. hét után pedig mindössze 1 hét. 3. A két költés közti szünet a hetek múltával csökken, mert míg a 26. hét után átlagosan 3,9 héttel költenek másodszor, addig a 27. hét után 3,5 héttel, a 28. hét után pedig 3,0 héttel.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a két költés közti pauza a 29—32. hétig terjed, az egész fészkelési időszakra vonatkoztatva 3,7 hétre tehető a közepes különbség. Zömében 3—4 hét (10—11 eset), a minimum 2 hét (3 eset), a maximum pedig 6 hét (1 eset).

A költés és a termékenység menete

Ha a teljes fészekaljakat tekintjük, akkor az I. periódus a 20. héttől a 23. hétig tartott. Természetesen ez csak a periódusok pontos elhatárolása miatt fontos adat, mert valójában az első tojás lerakásától, azaz a 19. héttől, az utolsó fióka kirepítéséig, tehát a 27. hétig terjed. Ennek megfelelően a II. periódus a teljes fészekaljakat tekintve 26—32 hétig terjed, egészében pedig a 25. héttől a 36. hétig tart.

Az I. periódus hossza mintegy 63 nap, a II. periódusé pedig mintegy 84 nap. Ez azt jelenti, hogy az 1979. évi fészkelési időszak a 19. héttől (május 2. hetétől) a 36. hétig (szeptember 1. hetéig) tartott, hossza mintegy 126 nap volt.

Oszlopdiagramon ábrázolva a heti teljes fészekaljak számát kiderül, hogy a 20. héten még csak 1, a 21. héten már 14, a 22. héten 16 a költésszám, ami aztán a 23. héten újra visszaesik 2-re. Elvégezve a tojásrakás kezdete miatti egy hetes előretolást, azt tapasztaljuk, hogy szoros az összefüggés a heti középhőmérsékletek és a tojásrakások megkezdésének száma között. A 18. héten még csak 6,9 C° a heti középhőmérséklet. A 19. héten ez 12,0 C°-ra ugrik, ez már kiváltja 1 pár költési hajlamát. A 20. heti 18,2 C°-nál már 14 pár kezd el tojni, ez a 21. heti 20,1 C° hatására 16 párra emelkedik. Mivel a populáció zöme lerakta tojását, további összefüggés már nem alakulhat ki, a maradék 2 pár a 22. héten kezdett el tojni. A második periódusban a tartós nyári magasabb hőmérséklet miatt nem mutatható ki hasonló összefüggés.

A II. periódusban a korai 3 pár sikertelen első költés után kezdi meg másodköltését. Vagy tönkrement a fészük, vagy elkergették őket a fészekről. Ezt követően a 29. és 31. héten éri el csúcsát a heti fészekaljszám, 11 illetve 15 fészekalj/hét nagysággal.

A termékenység menetét vizsgálva, az I. periódus szélsőségektől mentes, időben előrehaladva növekvő tendenciát mutat. A II. periódusban két mélypont van, a 27. és a 30. héten, de kis fészekszámról lévén szó, nem befolyásolják jelentősen a periódus egészének teljesítményét. Az I. periódus termékenysége 4,03tojás/pár, magasabb a II. periódus termékenységénél, ami 3,86 tojás/pár.

Terméketlen tojások, fiókák pusztulása

Az I. periódusban 3 fészekben 1—1 db, 1 fészekben 2 db terméketlen tojás volt, összesen 5 db, ami a lerakott tojások (141 db) 3,55 %-a. Fiókapusztulás 1 fészekben volt, 3 mumifikálódott fióka formájában, a pusztulás oka ismeretlen. A fiókapusztulás a lerakott tojások 2,12%-ánál következett be.

A II. periódusban 1 fészekben 1 db, egy másikban 2 db, összesen 3 db terméketlen tojást találtam, ami az összttojásszám 2,21%-a. Fiókapusztulást ekkor nem regisztráltam.

Az egész költési időszakot tekintve 8 terméketlen tojás volt (2,89%), s a fészekben 3 fióka (1,08%) pusztult el, tehát a lerakott tojások 3,97%-ából nem sikerült fiókákat kirepíteni.

Produkción, produkciómegoszlás

A produkció tulajdonképpen az eredményesen kirepített fiókák költési szakaszonkénti, költési évenkénti, vagy költőpáronkénti viszonyaránya.

Az I. periódusban 1 fészekből (2,86%) nem repítettek. A legtöbb — 16 fészekből (45,71%) — négy fióka repült ki. Öt repült ki 9 fészekből (25,72%), három 6 fészekből (17,14%) és végül két fióka 3 fészekből (8,57%). Összesen 35 fészekből 133 fióka repült ki, a periódus produkciója 3,80 fióka/pár. Ezen belül a csak ebben a periódusban költő 7 pár 19 fiókát nevelt fel, produkciójuk 2,71 fióka/pár. A kétszer költők első költésük során (28 pár) 114 fiókát repítettek, 4,07 fióka/pár produkcióval.

A II. periódusban 23 fészekből négy fióka (65,71%), 8 fészekből három fióka (22,86%), 3 fészekből öt fióka (8,57%), 1 fészekből két fióka (2,86%) repült ki. Az összes kirepített fiókaszám 133, azaz 35 pár produkciója 3,80 fióka/pár, hasonlóan az előzőekhez. Ezen belül a csak ebben a periódusban fészkelő 7 pár 28 fiókát repített, produkciójuk 4,00 fióka/pár. A másodszor költő 28 pár 105 fiókát nevelt, 3,75 fióka/pár produkcióval.

Az egész költési időszakot tekintve 70 fészekből 266 fiókát neveltek fel, ez átlagosan 3,80 fióka/pár. A három költő csoport produkciója az egész időszakra a következőképpen alakul: csak az I. periódusban költöttek 2,71 fióka/pár; csak a II. periódusban költöttek 4,00 fióka/pár; mindkét periódusban költött pároké 7,82 fióka/pár; az egy párra jutó átlagos produkció 6,33 fióka/pár.

Költési eredmény, költési veszteség

A költés eredménye a sikeresen felnevelt fiókák aránya, vesztesége a terméketlen tojások, fiókapusztulások aránya a lerakott tojások számához viszonyítva.

Az I. költési periódusban a lerakott 141 tojásból 133 fiókát sikeresen felneveltek, az eredmény 94,33%. A veszteség 5,67%, 5 tojás (3,54%) és 3 fióka (2,13%). A II. költési periódusban a 136 tojásból 133 fiókát sikerült felnevelni, a költés eredménye 97,79%, a veszteség 3 tojás 2,21%.

Az egész fészkelési időszakot tekintve a lerakott 277 tojásból 266 fiókát neveltek fel, a költés évi eredménye 96,03%, a veszteség 3,97%, amiből 2,89% (8 db) tojás és 1,08% (3 db) fióka.

A három költőcsoportra lebontva nem volt pusztulás a csak második periódusban költötteknél. Ezzel szemben jelentős a veszteség a csak első periódusban költötteknél, ami részint magyarázza az egyszeri költést. A 25 tojásból 3 tojás terméketlen volt és 3 fióka elpusztult (3 fészekben 3 f—1 t—2 t). A költés eredménye mindössze 76,00%, vesztesége 24,00%; ebből 12,00% a fióka és 12,00% a tojás. A kétszer költőknél 5 tojás volt terméketlen, az I. periódusban 2 (1+1) db, a II. periódusban 3 (1+2) db. A költés eredménye, 97,77%, a vesztesége 2,23%.

A populáció elméleti egyedszáma, dinamizmusa

A fészkelési évben 42 pár költött. E 42 pár 84 adultus egyede 70 fészkaljban 277 tojást rakott le, ebből 8 tojás terméketlen volt, 3 fióka elpusztult, a kirepült fiókaszáma tehát 266. A kirepítés után a populáció elméleti egyedszáma (nem számítva a regisztrálhatatlan pár nélküli, ill. meddő madarakat) 350 egyed. A reprodukivitási index: 3,17.

A felmérés során felvett 1977. és 1978. évi költőpárok száma alapján az utolsó 3 év adatai a következőképpen alakulnak: 1977: 42 pár, 1978: 37 pár, 1979: 42 pár. A populáció nagysága tehát lényegében nem változott, annak ellenére, hogy viszonyai nem éppen kedvezőek. Fészkelését piszkítása miatt nem szeretik, ezért vagy már fészekrakását meggátolják, vagy a fészket semmisítik meg. Telepe sem tudott így kialakulni, habár térképünk szerint bizonyos laza koncentráció megfigyelhető.

Tönkrement, üres fészkek, fészkelési kísérletek

Az említett telepkialakulás elmaradásának egyik oka, hogy sok a tél folyamán leesett vagy levert fészkek. 1979. évben 15 fészkekkel kevesebb várta a visszatérő fecskéket. A fészkelés során 7 fészekben nem történt költés, 3-ban *Passer domesticus*-ok költöttek ezek közül, egyet darazsak foglaltak el, míg 3 lakatlan maradt. 13 helyen tettek próbát a molnárfecskék, „megpötytyözve” a falat, de később nem raktak ott fészket. Egy esetben a már kirepült, de még éjszakázni visszajáró madarak alatt leszakadt a fészkek az I. költés után.

Következtetések

Az újkéri molnárfecske állományon 1979-ben végzett vizsgálatok eredményeként az alábbiakat állapíthatjuk meg:

1. A molnárfecske az épületek korára nincs tekintettel, amikor fészkelési területét megválasztja. —
2. A fészkek mindig védettek felülről, építési magasságuk a lakóépületek födémszintjének (belső plafon, külső eresz alj) magasságával egyezik, átlagosan 345 cm. —
3. A fészkekaljak zöme négyes (61,43%), kisebb része ötös (18,57%), ill. hármas (17,14%), a kettes ritka (2,86%) volt. —
4. Az átlagos fészkealjnagyság 3,96 tojás volt, az egy párra jutó átlagos termékenység 6,60 tojás/pár. —
5. Az I. és II. költés közt a párok rövidebb-hosszabb szünetet tartottak. Minél előbb befejeződik az I. költés, annál nagyobb számban fordul elő második költés. A második költés megkezdésének terjedelme a hetek múlásával csökken, ugyanígy a két költés közti időtartam. A minimum 2 hét, a maximum 6 hét, az átlag 3,7 hét. —
6. Az I. költési periódus hossza mintegy 63 nap, a II. periódusé mintegy 84 nap, az 1979. évi fészkelési időszak mintegy 126 nap volt, május 2. hetétől, szeptember 1. hetéig. —
7. Szoros kapcsolat van a heti középhőmérséklet nagysága és a heti tojásrakások száma között: az emelkedő hőmérséklet egyre több párnál váltja ki a tojásrakási ösztönt. —
8. A költési évben a tojások 3,97%-ából nem repült ki fióka, mert 2,89%-ban terméketlen volt a tojás, 1,08%-ban a fióka volt életképtelen. —
9. A költés produkciója átlagosan 3,80 fióka/pár költésenként. Vannak olyan párok, amelyek produkciója csak 2,71, de zömében 7,82 fióka/pár a produkció. Így az egész költési időszak átlagos produkciója 6,33 fióka/pár. —
10. A költés eredménye 96,03%, vesztesége 3,97%. Az I. periódus vesztesége (5,67%)

nagyobb a II. periódusénál (2,21%). — 11. A populáció elméleti egyedszáma 350 egyed, a reprodukivitási index 3,17. — 12. A település költő állománya az elmúlt 3 évben stagnál, 37–42 pár. A zavarás ellenére sem következik be erőteljes visszaesés. — 13. A gazdálkodástól független volta miatt a megváltozó falusi környezet nincs rá olyan kedvezőtlen hatással, mint a füstifecsskére.

IRODALOM

1. ACÁRDI E. (1963): Fészkelési rendellenességek. *Aquila*, 69–70: 265–266. — 2. ALBERT A. (1977): Szeged város molnárfecske állománya és annak változásai az urbanizáció hatásaira. In: MARIÁN: A Dél-Alföld madárvilága. 1–258. — 3. BERETZK P. (1967): Molnárfecskeké védekezése a hideg időjárás ellen. *Aquila*, 73–74: 182–183. — 4. CHERNEL I. (1899): Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre, II. Budapest: 514–515. — 5. FARAGÓ S. (1980): Előzetes adatok egy nyugat-magyarországi település — Újkér — fecskeállományának vizsgálatáról. Madártani Tájékoztató: 13–17. — 6. HARRISON, C. (1975): Jungvögel, Eier und Nester. Hamburg—Berlin. — 7. HORVÁTH L. (1958): Aves, Passeriformes — Hirundinidae. In: Székessy: Magyarország állatvilága, 21. — 8. KEVE A. & SZŐCS J. (1960): Fecskeké kései költése. *Aquila*, 66: 280–281. — 9. LOVASSY S. (1927): Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai. Budapest: 273–274. — 10. LÖHRL, H. & GUTSCHER, H. (1973): Zur Brutökologie der Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) in einem südwest-deutschen Dorf. *Journ. Ornithol.*, 114: 399–416. — 11. MAKATSCH, W. (1974): Die Eier der Vögel Europas. Radebeul. — 12. MIHÁLY L.-né (1977): A molnár- és füstifecske szerezete Szeged város környezetvédelmének szempontjából. In: MARIÁN: A Dél-Alföld madárvilága. Szeged: 1–258. — 13. RÉKÁSI J. (1967): Fecskepusztulás Bácsalmáson és környékén. *Aquila*, 73–74: 182. — 14. STASTNY, K. (1980): Singvögel. Praha. — 15. THOBÍÁS Gy., SCHMIDT E. & WARGA K. (1959): Adatok a fecskék és a fehérgólya településéről. *Aquila*, 65: 241–255.

UNTERSUCHUNG DES SCHWALBENBESTANDES VON EINER WESTUNGARISCHEN SIEDLUNG (ÚJKÉR). I. MEHLSCHWALBE (*DELICHON URBICA* [L.])

Von

S. FARAGÓ

Verfasser untersuchte den Schwalbenbestand einer westungarischen Siedlung (Újkér), die geographische Lage der Siedlung: 47°28'—16°49'. Vorliegende Abhandlung befaßt sich mit der Mehlschwalbe (*Delichon urbica* [L.]). In die Häuser der 1300 Seelen zählenden Siedlung zogen im untersuchten Jahr 1979 insgesamt 42 Paare dieser Schwalbenart. Zwischen der Nestzahl und dem Alter der Gebäude konnte kein Zusammenhang nachgewiesen werden. Die Höhe der Nester ist von der Deckenhöhe der Gebäude bestimmt, im Laufe der Untersuchung war die durchschnittliche Nesthöhe 345 cm. Es dominierten die vierer Gelege (61,43%), der kleinere Teil der Gelege hatte fünf oder drei Eier (18,57 bzw. 17,14%). Die durchschnittliche Gelegegröße betrug 3,96 Eier, die durchschnittliche Fruchtbarkeit je Paar 6,60 Eier. Der Unterschied zwischen den zwei Brutzeiten beträgt min. 2 Wochen, max. 6 Wochen, durchschnittlich 3,7 Wochen. Die Zeitdauer der I. Periode beträgt 63 Tage, die der II. insgesamt 84 Tage. Die Brutzeit hielt im Jahre 1979 von der 2. Woche des Mai bis zur 1. Woche des September, etwa 126 Tage lang an. Es ist ein enger Zusammenhang zwischen der Größe der wöchentlichen mittleren Temperatur und der Zahl des I. Geleges in der Woche, wo die Brut beginnt. Es haben insgesamt 84 Adulten von 42 Paaren in 70 Gelegen 277 Eier gelegt. Von diesen waren 8 Eier (2,89%) unfruchtbar, 3 Nestlinge (1,08%) gingen zugrunde. Der Verlust der Brut betrug also 3,97%. Die Zahl der ausgeflogenen Nestlinge war 266, das Ergebnis der Brut beträgt 96,03%.

Die durchschnittliche Produktion der Brutzeit beträgt 6,33 Nestlinge/Paar, der Reproduktionsindex 3,17. Die theoretische Individuenzahl der Population mit den 84 adulten Individuen und den ausgeflogenen 266 Nestlingen betrug nach der Beendigung der Brut 350 Individuen. Der Brutbestand der Siedlung stagniert in den letzten 3 Jahren. 1977: 42 Paare; 1978: 37 Paare; 1979: 42 Paare.

Die Wirtschaftstätigkeit beeinflusst nicht die Lebensumstände der Schwalben, so bedeutet die veränderte Umgebung des Dorfes für die Schwalben keine größere Gefahr.

NÉHÁNY ÉRDEKESSÉG A ZSIRÁF CSONTOS VÁZÁRÓL

Írta:

FEHÉR GYÖRGY, GRÁF ZOLTÁN és SÓTONYI PÉTER

(Állatorvostudományi Egyetem Anatómiai és Szövettani Tanszéke, Budapest, illetve Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

Az Állatkertben vadbefogással Afrikából származott, öregkori csontritkulás következtében a hátcsigolyák törése miatt elhullott 19 éves zsiráftehén csontos vázát vizsgáltuk. A csontok eltérő mérete, alakja és jellegzetességei — úgy véljük — tudományos érdeklődésre tarthatnak számot.

Agykoponya

A homlokesont (2. kép) nagy, jól fejlett, kétoldali *pars nasofrontalis*-a az orrcsont hátulsó szélével határos. Medián síkban a kétoldali csont magas és tompa *torus frontalis*-t képez (2. kép), amely tulajdonképpen a homloköböl recessusát foglalja magába. A szarvnak külön önálló csontja, *os cornus* (2. és 4. kép) van, amely a koponyatető közepén helyeződik és levél alakú alapi résszel, basissal kapcsolódik a fal-, a homlok- és a halántékesontokhoz. A *processus cornus* érdes felületű, szívacsos állományból áll (4. kép). A falcsonatok nagyok, a lóéhoz hasonlóan a koponyatető hátulsó felét képezik; a homlokesonttal lefelé nyíló kb. 45°-os szöget alkotnak, amelynek csúcsát a szarvesont adja. A nyakszirtesont viszonylag kicsi tarkót alkot, a *crista nuchae*-ig terjed (3., 4. kép). A falközötti csont kicsi, beleolvad a falcsontokba. A *processus tentoricus* alig emelkedik be a koponyaüregbe.

A *bullae lacrimales* (3. kép) nagy, a *fossa pterygopalatina* mély. A belőle nyíló lyukak közül a *foramen pterygopalatinum* a legnagyobb, a *foramen maxillare*-t a *tuber maxillare* határolja; a *foramen palatinum aborale* kicsi. A *crista pterygoidea*-t az ékesont szájpaddlái nyúlványán kívül a halántékesont pikkelyének elülső része is képezi. A *crista infratemporalis* tompa és nagy (3. kép). A *foramen orbitotundum* tág, a *foramen opticum* nyílása mellett van. A *foramen ethmoidale* mindezeketől távol, a szemgödörben magasan nyílik. A *foramen supraorbitale* tölcészerű nyílása a homlokesonton át vezet a homlok külső felületére, ahol ágainak megfelelően is barázdák mélyednek be a csontba. A sziklacsonton a *porus acusticus externus* jól fejlett, 1 cm hosszú csontos cső. A *pars tympanica* lapos, lemez alakú (3. kép). A fejhajlító izmok többsége nem a *tuberculum musculare*-n ered, hanem a ventrálisan mély árok útján tagolt basioccipitalének a *condyli occipitales*-hez közeli oldalán.

A járomív viszonylag kicsi, vékony, az állkapocs ízületét alkotó enyhén domború ízületi felülete mögött keskeny *fossa mandibularis* és amögött a lóéhoz hasonló *processus retroarticularis* van (4. kép).

Az ékesont teste vaskos és széles, kétoldalán a mély Vid-féle ideg árka halad. A halánték és különösen a szemgödri szárny kicsi. A röpcsont hamulása

nagy, caudálisan irányuló horog alakú. A *meatus temporalis* tág, caudális falát a nyakszirtesont *processus jugularis*-a képezi. A *pars mastoidea* kicsi (4. kép).

Arckoponya

Az arckoponya 45 cm, az agykoponya 24 cm hosszú. Az arckoponya oldalfalát és a szemgödör feletti tájékot alkotó csontok papírvékonyak. Az arc csontjai általában megnyúltak, kecsesebbek (1. és 4. kép).

A homlok-, a könny-, az orr- és az állcsont között 1,5 cm átmérőjű, bőr és pólyák által fedett nyílás van, amelyen át a *sinus maxillaris*-ba juthatunk (1. kép). Az állcsont teste mély *fossa muscularis*-t képez; a *tuber malare* kicsi, a *crista facialis* a járomív alsó szélétől ered (2, 4. kép).

Az *os incisivum* keskeny és hosszú (21 cm), *lamina dentalis*-a kicsi és hegyes (2. kép). Az orr- és állcsontok tubus alakú orrüreget alkotnak (2. kép). A *foramen infraorbitale* ventrálisan az első zápfogak előtt és fölött nyílik. A csontos szájpadlás *margo alveolaris*-a nagy, a choana kicsi és szűk. A *foramen palatinum*-ot követően *sulcus palatinus* nem fejlődött ki. A könnycsont és különösen a járomcsont kicsi. Az ekecsont vaskos, szárnya kicsi, lemezei nagyok (3. kép).

Az állkapocs teste hosszú (54 cm) és keskeny (2. kép). Ebből a moláris fogsor csupán 16 cm. A *margo interalveolaris* nagyon hosszú (20 cm), a *ramus mandibulae* viszont csupán 14 cm magas (5. kép). Az ízületi nyúlványa nem gumószerű, hanem lapított, domború lemez. A *processus muscularis* szintén hosszú (8 cm), kampó alakú. A zápfogak a lófélék haplodont fog típusára jellemzőek. Egy-egy fogon két domború zománcredő van. A redők alulról szétnyíló levél alakúak, amelyek oldalán kisebb redők is láthatók. Az előzápfogak 3, a valódi zápfogak 4 gyökerűek (5. kép). A metszőfogak érdekessége, hogy a 4. (I/4) koronája kettős: laterális széléhez egy kisebb, gyökér nélküli korona nőtt hozzá (6. kép).

A fogképlet: $\frac{3pO_i O_i3p}{3p4i 4i3p}$ (tejfogak), $\frac{3M3POI OI3P3M}{3M3P4I 4I3P3M}$ (maradó fogak).

A gerincoszlop csontjai

A 7 nyakcsigolya (7. kép) közül az atlas kicsi (8. kép) keskeny, csupán kissé hosszabb a szarvasmarháénál. A leghosszabb a 2—4. nyakcsigolya (25 cm; 7., 9. kép).

A hátszigolyák (12. kép) száma 13. Az első hátszigolya teste különösen hosszú, 12 cm (10. kép), a másodiké 5,5 cm. Az 5. és 6. hátszigolyák teste lapos, 4 cm hosszú és 15 cm széles, ill. 15 cm magas. Teste cranioventrálisan, tövisnyúlványa pedig caudodorsálisan tekint, hatalmas *processus mamillaris*-a van (11. kép). Az első és a második hátszigolya megfelelő számú bordával csupán egymaga izesül (10. és 12. kép). A 2—5. hátszigolya testének két oldala vajt, a kéregállomány vékony, a csigolyafejek ízületi felületei letöredezetten ill. berepedeztetten (a csontok mindegyike nagymértékben porózusos) (9 és 15. kép). A 6—13. hátszigolya alkotja a lóhoz hasonló mar alapját (12. kép). A tövisnyúlvány és a *processus mamillaris* gyengén fejlett. A hátulsó bordai félárkok a csigolyaárok ízületi felületével egybeolvadtak, annak oldalsó peremén levő hosszanti ovális ízületi árok (11. kép) alakjában láthatók. A *fovea*

costalis cranialis pedig a csigolyafej ízületi felületének oldalán levő lapos árok (11. kép) csupán.

Az ágyékcsigolyák száma 6, testük az 1—3. csigolyáig harántsíkban háromszögletes, a 4—6. csigolyáé dorsoventrálisan lapított, harántovális. Oldalsó nyúlványai hátra és lefelé irányulnak, vastagok, keskenyek, végük felé elvékonyodnak (13. kép).

A keresztcsont (14. kép) 4 csigolyából nőtt össze, erősen ventrálisan ívelt. Szárnyainak ízületi felületei dorsolaterálisan tekintenek. A *partes laterales* éles szélű vékony csontlemez, rajta csupán egyféle *foramina sacralia dorsaliá-k* vannak, ventrálisan nincsenek. Alattuk oldalt a harántovális *foramen intervertebrálé-k* nyílnak. A tövisnyúlványok felső végei összenöttek.

A farokcsigolyák (16. kép) teste 1—8-ig hosszabbodik, 5—6 cm-re nő, mind vékonyabbá, karcsúbbá válik, vastagsága 3 cm-ről 1,5 cm-re csökken. A nyúlványok a következő sorrendben csökevényesednek, ill. tűnnek el: ízületi nyúlvány, tövisnyúlvány, csigolyaív, harántnyúlvány. Ugyanakkor megjelennek az alsó vérívek csökevényei.

A bordacsontok (17. kép) a marháéhoz hasonlóan szélesek. A 8. borda 61,5 cm hosszú, 5 cm széles. Felső és alsó vége erősen görbült, teste lapos, a mellkas oldalt erősen lapított. A bordanyak rövid, a fej nagy, craniocaudálisan összenyomott, ízületi felületei magas ovális alakúak, $3,5 \times 2,0$ cm átmérőjűek, ék alakúan illeszkednek a két csigolyatest közé. A bordagumó ízületi felülete nagy, lapos árok (18. kép). A szegycsont a lóéhoz hasonlóan csónakszerű, a *crista sterni* közepesen fejlett.

Az elülső végtag csontjai

A vállövet csupán a lapockacsont alkotja (52 cm hosszú). Keskeny, hátrafelé ívben hajló lapos csont (19. kép). Felső szélén 21 cm, alsó szélén 15 cm átmérőjű. A *cavitas articularis* sekély, 8,5 cm átmérőjű; laterális ajka helyén lapos ízületi felület van, ami oldalirányú elmozdulás lehetőségére utal. A *fossa supraspinata* különösen keskeny (19. kép); a felső szél közelében 3,5 cm széles. A *fossa infraspinata* 16 cm átmérőjű. A *spina scapulae* a lóéhoz hasonló, magassága distalisan csökken; *tuber spinae scapulae* nem fejlődött ki. A lapocka nyaka keskeny, *processus coracoideus* nincs. Belső felületén a hátulsó *facies serrata* nagy, az elülső ötszöröse.

A karcsont feje lapos, gumói kicsinyek, alsó ízületi hengerének mediális része nagy, epicondylusai kicsinyek.

Az alkarcsontok (20. kép) nagyon hosszúak (67 cm), oszlopszerűek, az orsócsont körmérete 17,5 cm, szélessége a felső végdarab alatt 14, az alsó fölött 11,5 cm. A fej ízületi felülete nagy, vajt mediális része kétszerese a laterálisnak; a *processus styloideus medialis* jól kiemelkedik (20. kép).

A könyökcsontról a lóéhoz hasonló, teste és alsó végdarabja az orsócsontba beleolvadt. A könyöknyúlvány rövid és vaskos, a *spatium interosseum proximale* tág. A kampónyúlvány ízületi felülete nagy, egészen az orsócsont ízületi felületéig ér (20. kép). Az alsó végdarabon a *processus styloideus lateralis* vaskos, erős nyúlvány alakjában jól kiemelkedik. A *radius trochleá*-ja tulajdonképpen csiga, *crista articularis*-a a sagittális síkkal 40° -os, kifelé nyíló szöveget alkot, ezáltal a lábtőizület behajlításakor a lábvég hátra és kifelé mozdul el.

1. táblázat. Egyes végtagok csontjainak mérete, cm-ben

Csont neve	Hossza	Körmérete	Szélessége		Vastagsága
			felül	alul	
Lapocka	52	—	21,5	15	1,5
Karcsont	44	18	13,2		10
Orsócsont	67	17,5	14	11,5	12
Elülső lábközépcsont	64	16,0	8,0	9,0	
Hátulsó lábközépcsont	62	15,5	10,0	9,5	
I. ujjperccsont	11,7	11—13	3,8	3,8	5
II. ujjperccsont	5	19	3,8		4,2
III. ujjperccsont	10	12	3,5		4,5
Medencecsont					
csípőcsont	32,0		33,0		
ülőcsont	19,0		17,0		
fancsont	14		16		
Combsont	48	20	13,5		
Sípcsont	57	18,5	15	22	

Az elülső lábtőcsontok közül a carpalis csontok (22. kép) felső sora keskeny, magas csontokból áll. Az *os carpi accessorium* borsó alakú. Az alsó sor csupán két csontból áll. A C_1 hiányzik; a 2+3 és a 4+5 nőtt össze egymással.

Az elülső lábközépcsontok közül a metacarpus hosszabb mint a metatarsus (27. kép), metszéslapja harántovális. Felső végén lévő ízületi felülete haránt tojásdad alakú; közepéről eredő csatornán át a csont palmáris felületére jutunk. A palmáris felületet kétoldalt tompa lécs határolja. Közülük a laterális egyenes, a mediális kifelé enyhén domborúan ívelt.

Az ujjperccsontok közül a belsők, azaz a 3. ujjperccsontok exostosisosak (23. és 24. kép); az első ujjperc tengelye dorsálisan homorú ívben hajlott.

A hátulsó végtag csontjai

A medence (21. kép) viszonylag kicsi. A csípőcsont szárnya széles, lapjával dorsolaterálisan tekint, oszlopa craniocaudálisan lapított. Az *incisura ischiadica major* mély, a külső és a belső csípőszöglet kicsi, csupán a szélek által alkotott hegyes szöglet. A fancsont vaskos L-alakú csont, a symphysiben találkozó ágai vaskosak. A *tuberculum pubicum* nagy, kúp alakú. A *crista iliopectinea* éles csontléc; a fanfésű gyengén fejlett. Az ülőcsont teste exostosisokkal borított. A tabula széles és rövid, az ülőgumó 3 szögletes, kicsi. Az ízületi vápa igen nagy, ízületi felülete $\frac{3}{4}$ gömbcikkely alakú, az *incisura acetabuli* széles. A medence alakulása a szülés nézőpontjából kedvező. A csípőoszlopok távol vannak egymástól, a medence benyomata tág, a feneke lapos, a csípőtörzs alacsony, a keresztcsont rövid.

A combsont (25. kép) viszonylag rövid, teste aránytalan; proximális végdarabjától a distálisig szélesedik 6-ról 7, ill. vastagodik 5—7 cm-re. Felső végdarabja kicsi, kecses, a fej viszonylag kicsi, vaskos, a *fovea capitis* sekély a trochanterek kicsinyek, a marháéhoz hasonlóak.

A mediális *trochlea patellaris* vaskos, hatalmasan fejlett, *tuberculum trochleae*-ja van. A trochleák közötti árok széles, a *sulcus supratrochlearis* sekély, iránya a sagittális síkkal 15°-os kifelé nyíló szöget képez. A *fossa muscularis cranialis* mély, a *caudalis* alig látható. A combsont belső büttye hatalmasan fejlett, kétszerese a külsőnek, az *incisura intercondylaris* széles és mély.

A szár csontjai (26. kép) a lóéhoz hasonlóak. A tibia bütykei jól fejlettek, a mediális kétszerese a laterálisnak.

A csánk (28., 29. kép) négy csontból áll. A sarokcsont keskeny, hosszú, saroknyúlványa elvékonyodó; a gumó jól kifejezett, *processus coracoideus* nem fejlődött ki, lapos csontos ajak csupán. A csigacsont dorsoplantárisan lapított, széles csont. Felső ízületi hengerének trochleái távol vannak egymástól; a *sulcus trochlearis* mély árok. A csigacsont alsó végén levő trochlea jól fejlett henger. A T_c és T_{4+5} összenőttek egymással, a T_{2+3} lapos csónak alakú csont.

A metatarsus (27. kép) rövidebb mint a metacarpus, kétoldalt lapított hosszú csöves csont. Felső végdarabján hosszanti ovális ízületi felülete van, amelynek közepén eredő csatorna a csont plantáris felületén nyílik; az *arteria tarsea perforans*-nak megfelelő *canalis tarsi* folytatása. A csont III. ujjnak megfelelő része és trochleája kétszer vastagabb a IV. ujjnak megfelelő részénél. Az axiális ujj vastosabb ujjperecekből áll.

Ezúton mondunk köszönetet KOVÁCS GYÖRGYNÉ és KIRIPOLSZKI JÓZSEF asszisztenseknek pontos és szép technikai munkájukért.

A fényképfelvételek az Állatorvostudományi Egyetem fotólaboratóriumában készültek; KISS SÁNDOR felvételei.

EINIGE BESONDERHEITEN ÜBER DAS KNOCHENGERÜST DER GIRAFFE

Von

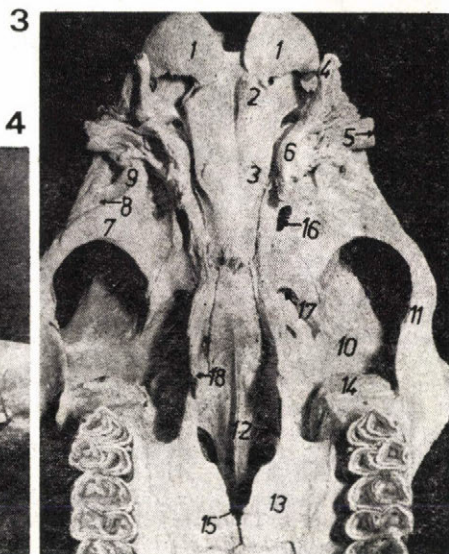
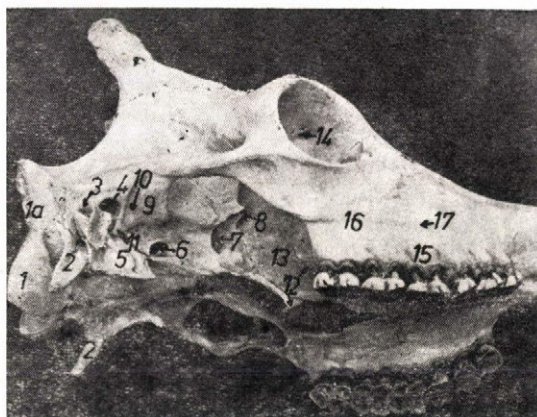
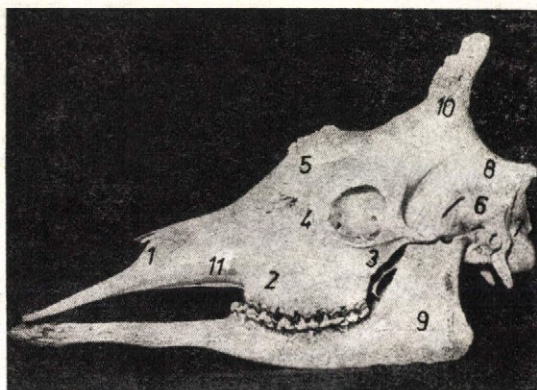
GY. FEHÉR, Z. GRÁF und P. SÓTONYI

Das Knochengerrüst der Giraffe charakterisieren folgende Besonderheiten: Der Gesichtsschädel, insbesondere der zahnlose Rand ist lang. Die Schädelknochen sind papierdünn. Die Öffnung der vorderen Fontanelle bleibt auch im erwachsenen Alter erhalten in der Form von Balken mit einem Durchmesser von $1,5 \times 2$ cm und einer von Haut überzogenen Öffnung. Alleinstehende Hornzapfen von spongiöser Struktur, das *Os cornus* in der Mitte des Schädelgewölbes. Das knöchrige Gerüst der Naselhöhle, der rohrförmige *Tubus nasalis*. An der Stelle der oberen Schneidezähne entwickelte sich eine *Lamina dentalis*. Von den vier unteren Schneidezähnen hat der Eckzahn zwei Kronen (Lappen).

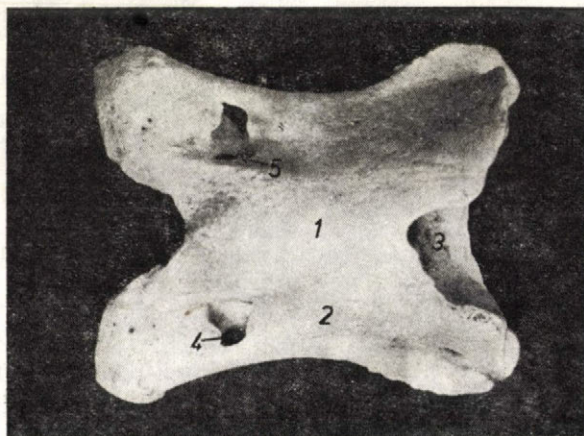
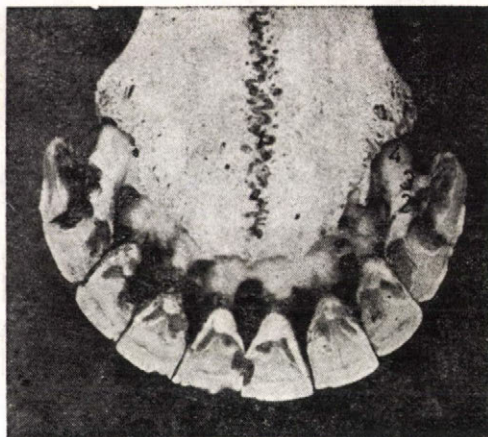
Von den sieben Halswirbeln sind der Atlas klein, die Axis und der 3. Halswirbel sehr lang. Die Form des ersten Rückenwirbels ähnelt den Halswirbeln. Mit dem zweiten Rückenwirbel zusammen bildet er allein eine Artikulation mit der ersten bzw. zweiten Rippe. Der fünfte Lendenwirbel ist verhältnismäßig klein, seine Querfortsätze sind schmal. Das kurze, nach unten stark geschweifte Kreuzbein ist aus vier Wirbeln zusammengewachsen. Der Körper der echten Rippen ist flach, der Brustkorb von der Seite her abgeflacht.

Das Schulterblatt ist lang, ein dem Pferd ähnlicher *Processus coracoideus* hat sich nicht entwickelt. Das Becken ist klein, kurz, verhältnismäßig breit, seine Basis flach. Vom Gesichtspunkt des Genitalschlauches von günstiger Gestaltung. Die Gelenkspfanne ist groß. Für die Knochen der vorderen und hinteren Extremitäten ist die mächtige Entwicklung der Oberflächen der medialen Gelenkknorren charakteristisch, was wir mit der sich nach unten und außen richtenden Achse der Extremitäten und dadurch mit der Wirkung der auf den medialen Teil der Knochen fallenden größeren Masse erklären können. Die Knochen der vorderen Extremitäten werden nach unten schmaler, die der hinteren hingegen breiter. Der Metacarpus ist um 2 cm länger, als der Metatarsus. Die Zehenknochen der inneren Zehe (3. Zehe) an den vorderen Extremitäten sind deformiert, mit mächtigen Exostosen bedeckt. Die chronische Gelenkentzündung ist auch eine Folge der stark gespreizten Extremitäten bei der Nahrung-, vor allem der Trinkwasseraufnahme von der Erde.

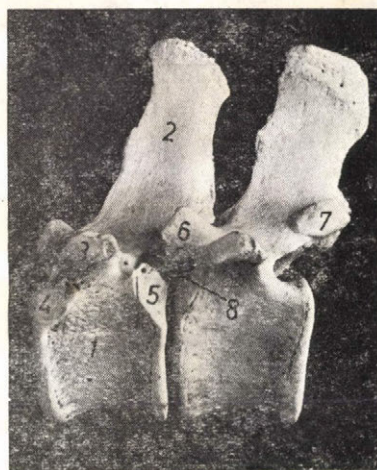
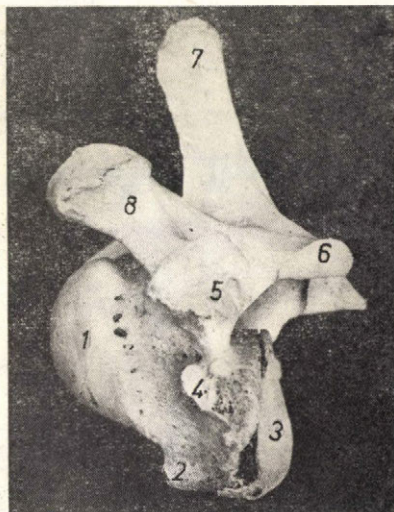
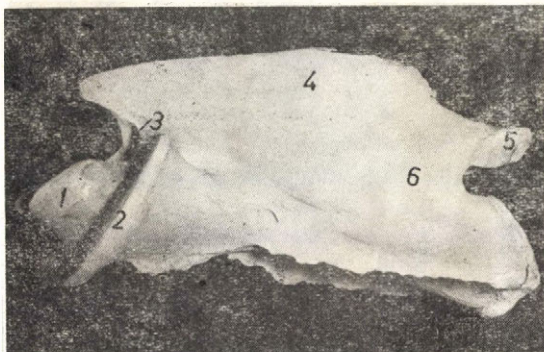
Die an den Knochen wahrnehmbare Osteoporose ist eine altersbedingte Veränderung. Die pathologischen Veränderungen, so die auf dem Körper der 2–5. Rückenwirbel wahrgenommenen Brüche, Risse, die auf den Endstücken der Rippen an der Wirbelsäule, auf den Scham- und Sitzbeinen und vor allem in der Region des Acetabulum sowie auf dem Zehenknochen konstatierbaren Exostosen können ebenfalls auf die Altersveränderungen zurückgeführt werden.



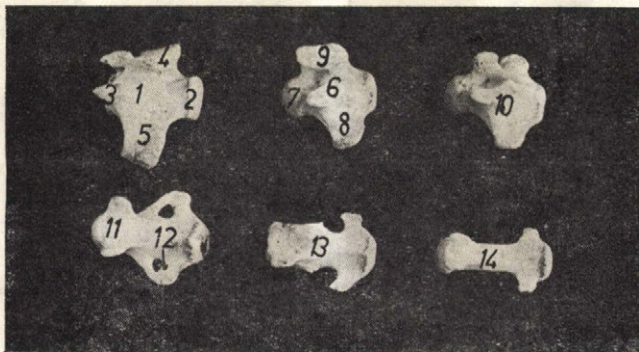
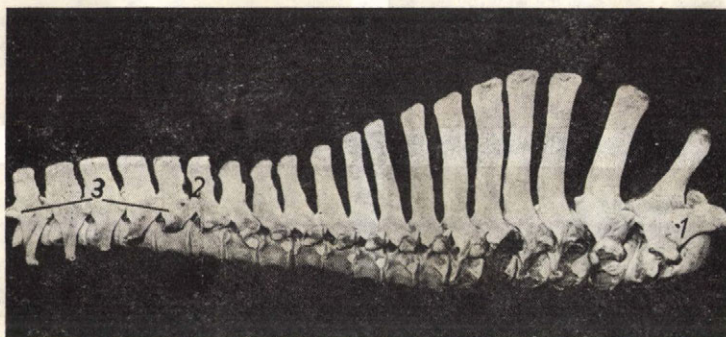
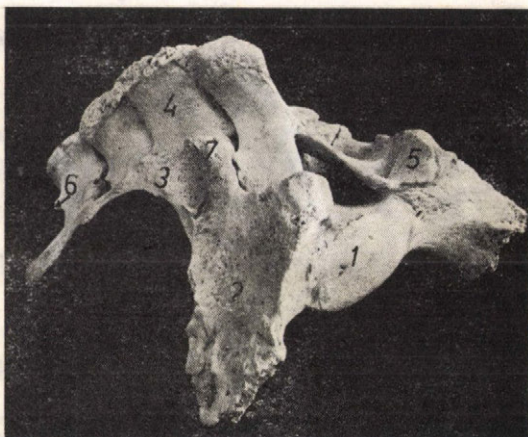
1. kép. Fonticulus (fissura) nasomaxillo-lacrimo-frontalis. (A bőr által fedett nyíláson át a sinus maxillarisba lehet jutni.) 1: szemgödör, 2: könnyesont, 3: homlokcsont, 4: orrcsont, 5: állcsont, 6: szarvcsont, 7: crista facialis, 8: fossa muscularis. — 2. kép. A zsiráf koponyája. 1: állközötti csont, 2: állcsont, 3: járomcsont, 4: könnyesont, 5: homlokcsont (torus frontalis), 6: halántékesont, 7: nyakszirtesont, 8: falcson, 9: állkapocs, 10: szarvcsont (os cornus), 11: tubus nasalis. — 3. kép. Az agykoponya alapi felülete. 1: a nyakszirtesont büttyei, 2: tuberculum musculare, 3: tuberculum pharyngeum, 4: processus paracondylaris, 5: porus acusticus externus, 6: bulla tympani, 7: tuberculum articulare, 8: fossa mandibularis, 9: processus retroarticularis, 10: crista orbitotemporalis, 11: arcus zygomaticus, 12: ekecsont, 13: szájjpadlácsont, 14: bulla lacrimalis, 15: fissura interpalatina, 16: foramen jugulare, 17: foramen orbitorotundum, 18: a röpcsont és hamulusa. — 4. kép. A koponya oldalsó felülete. 1: a nyakszirtesont büttye, 1/a: annak pikkelye, 2: processus paracondylaris, 3: a sziklacsont porus acusticus externusa, 4: a meatus temporalis nyílása, 5: a bulla tympani, 6: foramen jugulare, 7: foramen orbitorotundum, 8: foramen opticum, 9: tuberculum articulare, 10: fossa mandibularis, 11: processus retroarticularis, 12: röpcsont, 13: fossa pterygopalatina, 14: foramen supraorbitale, 15: fossa muscularis, 16: crista facialis, 17: tuber malare.



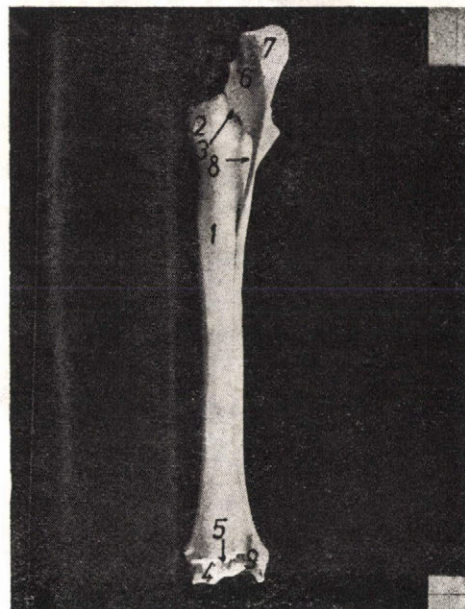
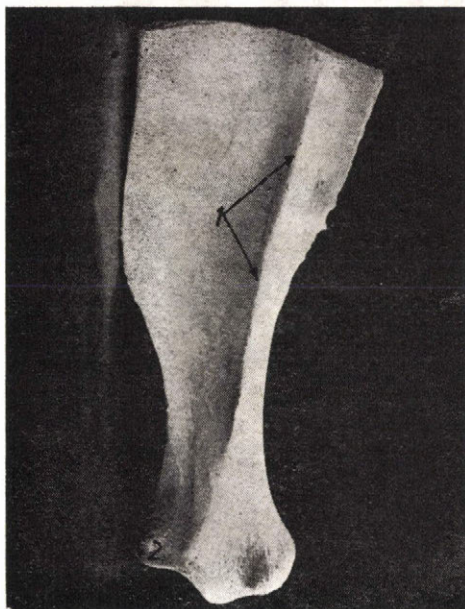
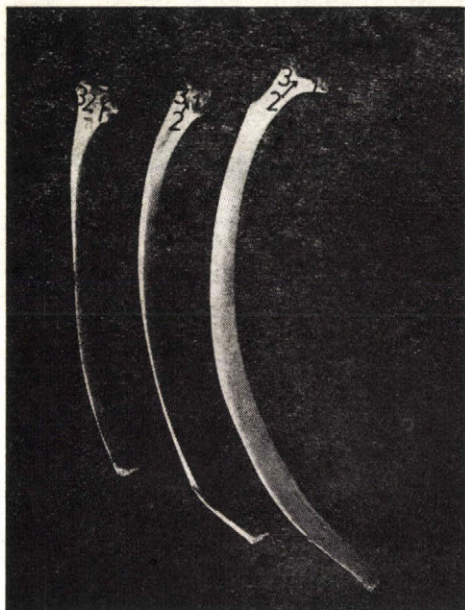
5. kép. Az állkapocs. 1: pars molaris, 2: pars incisiva, 3: margo interalveolaris, 4: symphysis intermandibularis, 5: ramus mandibulae, 6: foramen mandibulae, 7: tuberculum articulare, 8: processus muscularis. — 6. kép. A metszőfogak. 1: symphysis mandibulae, 2: a 4. metszőfog kétleányú koronája, 3: nyaka, 4: gyökere. — 7. kép. A nyakcsigolyák. 1: atlas, 2: axis, 3: a VII. nyakcsigolya. — 8. kép. Az atlas ventralis felülete. 1: arcus ventralis, 2: ala atlantis, 3: foramen vertebrae, 4: foramen alare, 5: foramen intervertebrale.



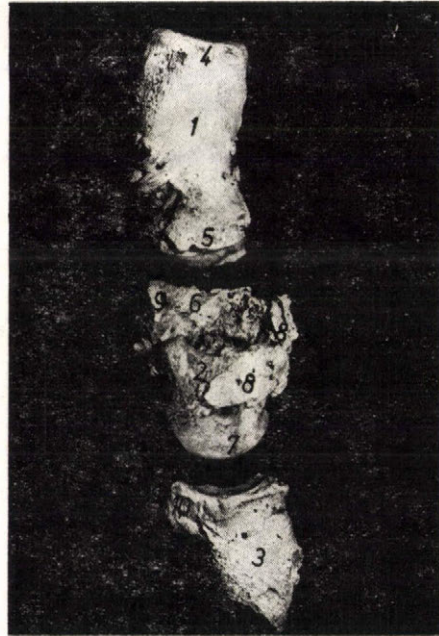
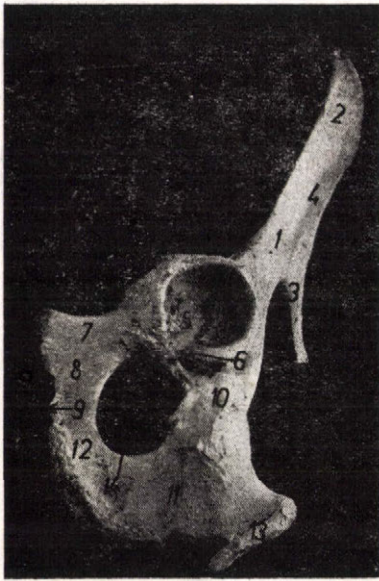
9. kép. Axis. 1: dens, 2: processus articularis cranialis, 3: foramen vertebrae, 4: processus spinalis, 5: processus articularis caudalis, 6: arcus vertebrae. — 10. kép. Az első hátcsigolya. 1: caput vertebrae, 2: crista ventralis, 3: fossa vertebrae, 4: facies articularis capitis costae, 5: facies articularis tuberculi costae, 6: processus articularis caudalis, 7: processus spinosus, 8: processus transversus. — 11. kép. A 3. hátcsigolya. 1: corpus vertebrae, 2: fossa caudalis, 3: fovea costalis caudalis, 4: processus articularis caudalis, 5: fovea costalis transversalis, 6: processus mamillaris, 7: arcus vertebrae, 8: processus spinosus. — 12. kép. A 12—13. hátcsigolya. 1: corpus vertebrae, 2: processus spinosus, 3: facies articularis tuberculi costae, 4: fovea costalis cranialis, 5: fovea costalis caudalis, 6: processus articularis cranialis, 7: processus articularis caudalis, 8: foramen intervertebrale.



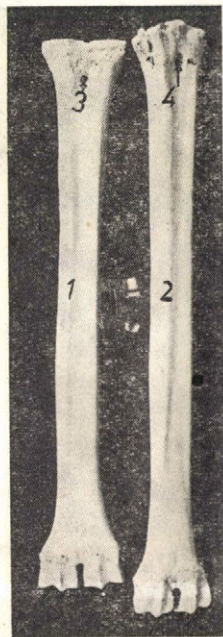
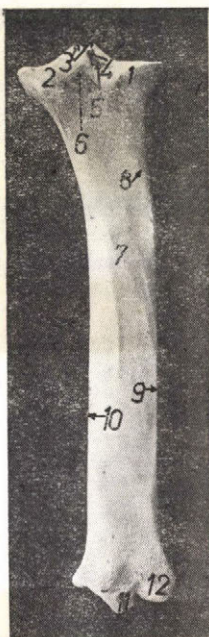
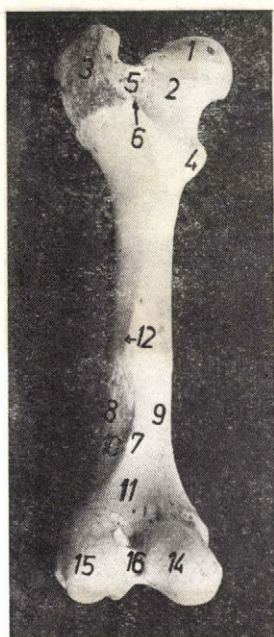
13. kép. A 3. és 4. ágyéksigolya. 1: corpus vertebrae, 2: processus transversus, 3: processus spinosus, 4: processus articularis cranialis, 5: processus articularis caudalis, 6: foramen intervertebrale. — 14. kép. Keresztesont. 1: promontorium, 2: ala ossis sacri, 3: partes laterales, 4: crista sacralis mediana, 5: processus articularis cranialis, 6: processus articularis caudalis, 7: crista sacralis intermedia. — 15. kép. A hátesigolyák. 1: első hátesigolya, 2: utolsó hátesigolya, 3: ágyéksigolya. — 16. kép. Farokcsigolyák. 1: első farokcsigolya, 2: caput vertebrae, 3: processus articularis caudalis, 4: processus spinosus, 5: processus transversus, 6: 3. farokcsigolya, 7: caput vertebrae, 8: processus transversus, 9: processus spinosus, 10: az 5. farokcsigolya, 11: a 6. farokcsigolya, vérívei, 12: processus transversus, 13: a 7. farokcsigolya, 14: a 10. farokcsigolya.



17. kép. A 2., 4. és 8. borda. 1: caput costae, 2: collum costae, 3: tuberculum costae. — 18. kép. 4. borda gerincoszlopi végdarabja. 1: facies articularis capitis costae cranialis, et 2: caudalis, 3: crista capitis costae, 4: facies articularis tuberculi costae, 5: collum costae exostosisokkal. — 19. kép. A lapocka külső felülete. 1: spina scapulae, 2: tuberculum supraglenoidale. — 20. kép. Az alkarcsontok hátulsó felülete. 1: radius, 2: tuberositas radii, 3: processus coronoideus medialis, 4: trochlea radii, 5: crista transversa, 6: processus olecrani, 7: tuber olecrani, 8: spatium interosseum, 9: fossa lunata.



21. kép. A medencecsont (alsó felülete felől). 1: csípőcsont oszlopa, 2: külső csípőszöglet, 3: belső csípőszöglet, 4: a csípőcsontok szárnya, 5: acetabulum, 6: incisura acetabularis, 7: a fonsont ramus cranialis (acetabularis), 8: ramus caudalis (symphiseos), 9: facies symphysialis, 10: az ülőcsont teste, 11: tabula ossis ischii, 12: ramus ossis ischii, 13: tuber ischiadicum, 14: foramen obturatum. — 22. kép. Az elülső lábtő csontjai. 1: os carpi ulnare, 2: os carpi intermedium, 3: os carpi radiale, 4: os carpi 2 + 3, 5: os carpi 4 + 5, 6: os carpi accessorium. — 23. kép. Az elülső végtag 3. és 4. ujjának csontjai. 1: csüdcsont, 2: pártacsont, 3: csülöksont, 4: a pártáizület körüli exostosisok. — 24. kép. A jobb elülső végtag 3. ujjának ujjperccsontjai. 1: csüdcsont, 2: pártacsont, 3: csülöksont, 4: a csüdcsont bázisa, 5: trochlealja, 6: a pártacsont bázisa, 7: a pártacsont ízületi hengere, 8: a pártáizület körüli exostosisok, 9: statumen, 10: tuberculum flexorium.



25. kép. A combcsont hátsó felülete. 1: caput femoris, 2: collum femoris, 3: trochanter major, 4: trochanter minor, 5: fossa trochanterica, 6: crista intertrochanterica, 7: facies aspera, 8: labium laterale, 9: labium mediale, 10: fossa supracondylaris, 11: facies poplitea, 12: tuberositas m. bicipitis, 13: trochlea ossis femoris, 14: condylus medialis, 15: condylus lateralis, 16: incisura intercondylaris. — 26. kép. A sipesont (hátsó felület). 1: condylus medialis, 2: condylus lateralis, 3: eminentia intercondylaris, 4: area intercondylaris centralis, 5: area intercondylaris caudalis, 6: incisura poplitea, 7: corpus tibiae, 8: linea m. poplitei, 9: margo medialis, 10: margo lateralis, 11: cochlea tibiae, 12: maleolus medialis. — 27. kép. A metacarpus és a metatarsus. 1: metatarsus, 2: metacarpus, 3: foramen interosseum plantare, 4: foramen interosseum palmare. — 28. és 29. kép. A csánk csontjai elülső (28) és oldalsó (29) felület 1: csigacsont, 2: sarokcsont, 3: bokacsont, 4: os centroquartale, 5: os tarsale 2 + 3, 6: corpus tali, 7: trochlea tali proximalis, 8: trochlea tali distalis, 9: tuber calcanei, 10: sustentaculum tali

KÉT FAUNÁRA ÚJ CYCLOPS FAJ (CRUSTACEA, COPEPODA) A HORTOBÁGYI NEMZETI PARKBÓL*

Írta:

FORRÓ LÁSZLÓ

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

A hazai Copepoda fauna kutatása több mint száz éves múltra tekint vissza, ennek ellenére sem ismerjük még teljesen vízünk mikrofaunájának ezt a csoportját. Ismereteink hiányossága egyrészt abból adódik, hogy az országban vannak olyan területek, amelyeken nem vagy alig végeztek ilyen jellegű kutatásokat. A kevésbé ismert vidékek közé tartozik a Hortobágy is, ahol az első nemzeti park létesült. 1978. novemberében, 1979-ben és 1980. nyarán gyűjtöttem a Hortobágyi Nemzeti Park területén, illetve annak közelében található vizekből. Gyűjtéseim során több érdekes rák mellett két faunára új faj, a *Cyclops insignis* Claus és *Metacyclops planus* (Gurney) került elő. Ezzel a Cyclopidae családba tartozó hazai fajok száma 37-re emelkedett.

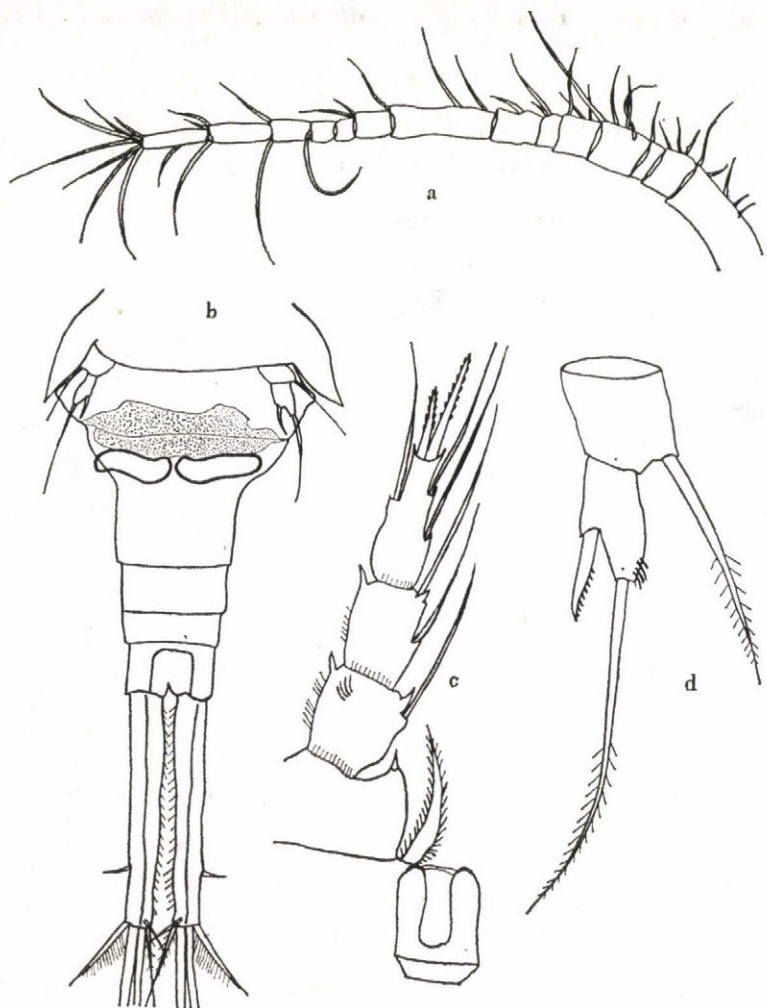
Cyclops insignis Claus, 1857

Nagy testű állat, a nőstények hossza 2,5—5 mm között (RYLOV, 1948; DUSSART, 1969). A hortobágyi példányok hosszúsága 2,3—2,5 mm közt változott. A nőstény teste karcsú, hátrafelé jelentősen elkeskenyedik, legnagyobb szélessége a test középső tájékán, a második torsiáris szelvényénél. A 2—4. torsiáris szelvény hátrafelé kevésbé csúcsosodik ki, az 5. torsiáris szelvényen hátra és lefelé erősen kihúzott, hegyesedő hátsó szegletek vannak. Az ivarszelvény nagy, hossza kb. megegyezik legnagyobb szélességével. Alakja jellegzetes, előre felé erőteljesen kiszélesedik, hátrafelé hirtelen szűkül; elülső részének oldalsó kinövései letompítottak, jól fejlettek. Az ondótartható alakja eltér a *Cyclops* genus többi fajánál tipikus formától: az ivarszelvény elülső részének közelében található, gyengén körvonalazott, hátrafelé összeszűkül. A farokvilla ágai párhuzamosak vagy csaknem párhuzamosak; SRÁMEK—HUSEK (1954) erősen szétálló ágakat rajzolt. Az ágak keskenyek és nagyon hosszúak, hosszuk a szélességüknél nyolcszor nagyobb, a háti oldalon jól látható kitinél fut végig; a belső oldal pillás.

Az oldalsórtó a farokvilla-ág hosszának hátsó $\frac{3}{4}$ részénél ered. A külső végsórtó jól fejlett, a belső végsórtónál kevéssel rövidebb, alsó szélén 10—12, viszonylag hosszú szőr látható. A középső végsórték hosszúak.

Az első pár csáp 14 ízből áll, körülbelül a második torsiáris szelvény közepéig nyúlik: a nyolcadik íz különösen hosszú. Az úszólábak három ízűek, az 1—4. lábak expoditja 3. ízének tüskéjele: 2 3 3 3. A 4. láb belső ágának 3. íze kb. 2,5—3-szor hosszabb szélességénél; két végtüskét visel, a belső csaknem kétszer hosszabb a külsőnél, hosszúsága nem éri el a hordozó íz hosszát. A harmadik ízben található sőrték kevéssel túlnyúlnak a végtüskéken. Jellegzetes formájú a 4. lábpár csípőközi lemeze.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1981. április 10-én tartott 713. ülésén.



1. ábra. *Cyclops insignis* Claus, 1857, nőstény (HNP, Tiszacsege, Tisza-holtág). a: első csáp, b: potroh, c: IV. láb, belső ág a csápöközi lemezzel, d: V. láb

Az 5. láb két ízből áll, felépítése hasonló mint általában a *strenuus*-csoportban, az alapíz szélességénél 2—2,5-ször hosszabb, belső oldalának középső részén eredő hosszú, erős tüske a hordozó ízzen túlnyúlik. A petecsomók nagyok, nyújtott ovális formájúak, bennük igen jelentős mennyiségű pete található.

Egész Európában elterjedt, elsősorban kisvizek (pocsolyák, mocsarak, lápfoltok, kisebb vizek) lakója, ritkábban megtalálható tavak litorális régiójában, a makrofita állományban is. Hideg-sztenoterm faj, neutrális és gyengén bázikus vizekben is előfordul. Az oldott oxigéntartalomtól nagyrészt független, igen változó értékek mellett életképes (RYLOV, 1948). Az év hideg időszakában jelenik meg, nyáron csaknem hiányzik, fejlődési maximuma a téli

időszakra esik. SRÁMEK—HUSEK (1954) viszonylag nagy számban fogta a litorális régióban, ezért a téli plankton gazdaságilag is fontos tagjának tartja.

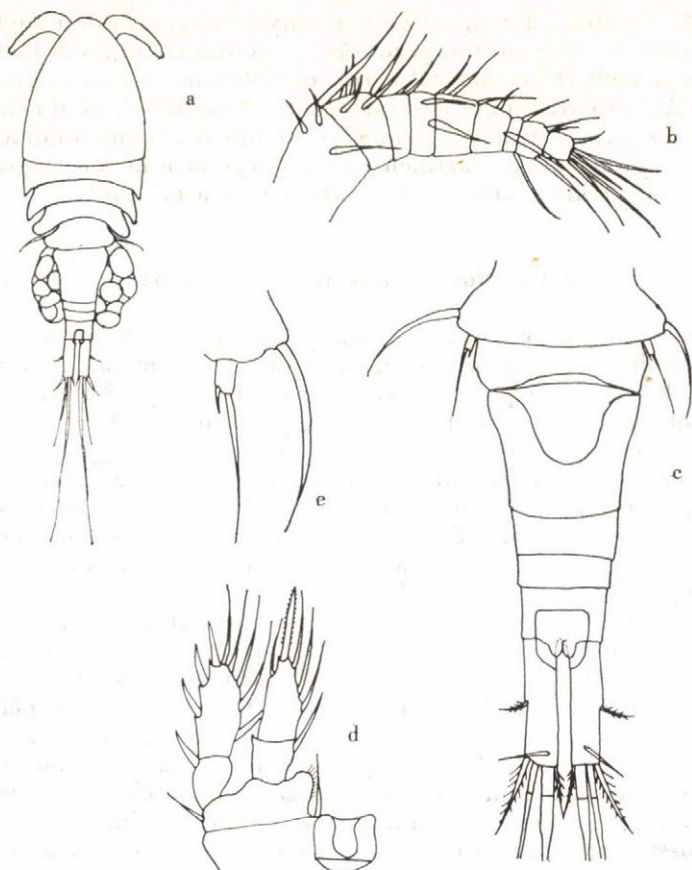
Tiszacsege mellett két helyről került elő 1978. november 24-én, éspedig a lassú folyású Arkus-patakból és a patak melletti kiöntésből, ahol néhány cm-es víz borította az avart. A másik lelőhelye az innen néhány kilométerre levő Tisza-holtág, ahol a gazdag, partmenti makrovegetáció között fogtam. Mindkét helyről több példány került elő, gyakori volt a mintákban.

Metacyclops planus (Gurney, 1909)

A nőstény teste karcsú, hát-hasi irányban lapított. A fejtor és a tor alig, a többi torsi szelvény pedig mély bevágással válik el egymástól. Az ivarszelvény nagy, hossza kb. a többi potrohszelvény hosszával egyenlő. Az ondó tartály hátsó része jól fejlett, gömbölyded, a keskeny elülső résszel egybefolyik. A farokvilla-ágak enyhén szétállók, hosszuk — a szélességük négyszerese — körülbelül megegyezik a két utolsó potrohszelvény hosszával. Az oldalsörte a farokvilla-ág középső részén van. A belső-középső végsörte a legjobban fejlett, hossza mintegy kétszerese a külső-középső végsörtének. A külső végsörte erőteljesebb és hosszabb mint a belső. Az első csáp kilenc ízből áll, nagyon rövid, legfeljebb a fejtor közepéig ér el. GURNEY (1909), STEPHANIDES (1937) és PETKOVSKI (1955) a harmadik csápíz részleges kettéosztottságát figyelték meg, így a csáp 10 ízűnek tűnik. VRANOVSKY (1961) nem találkozott ilyen formával, a hortobágyi példányok között sem találtam hasonlót. Az úszólábak külső és belső ága két ízből áll; PETKOVSKI (1955) és CHAPPUIS (1922) említ olyan példányokat, amelyeknél az ízhatár nem látható. A 4. láb endopoditjának 2. íze kétszer olyan hosszú mint amilyen széles; csúcán egy tüskét hord, amelynek hossza körülbelül megegyezik a hordozó íz hosszával. A 2. ízben található sörték a csúcsi tüske végéig érnek, vagy kevéssel túlnyúlnak azon. Az ötödik láb csipője az 5. torsi szelvényvel összeforrt, a rajta levő sörte a szelvény oldalán látható; az 5. láb egyetlen ízből áll, amely másfél-kétszer olyan hosszú mint amilyen széles, a végén egy csúcsi helyzetű, a torsi szelvény sörtéjénél rövidebb és vékonyabb sörte és egy, a hordozó íznél rövidebb tüske található. A petecsomók a potrohhoz simulnak, kevés pete található bennük.

A Hortobágyi Nemzeti Parkban, a Hortobágy-Máta melletti Derzsi-halastóból került elő hét példány 1980. június harmadikán. Négy petés nőstényt fogtam, ezeknél a peteszám 8—10 között változott. A nőstények hossza 0,65—0,85 mm (DÉVAI, 1977); a hortobágyi példányok kicsik, hosszuk 0,62—0,69 mm.

Ritka faj, circummediterrán elterjedésű (Algéria, Tunézia, Egyiptom, Szíria, Korfu, Macedónia, Szerbia, Kárpát-medence), de közép-ázsiai területre (Irán, Szovjetunió) is átnyúlik az areája. A Kárpát-medencéből eddig a Fertőzugból (LÖFFLER, 1959) és Dél-Szlovákiából került elő (VRANOVSKY, 1961), hazai előfordulása, elsősorban az Alföld kisvízeiből, várható volt (DÉVAI, 1977). Eddig 55 élőhelyen fogták, ezek közül 35 időszakos kisvíz. Hét alkalommal került elő állandó vízű tóból. VRANOVSKY (1961) szerint mindenekelőtt a periodikus asztatikus kisvizeket kedveli, amelyekben nincs vagy gyengén fejlett a makrofita állomány. Sós vizekben 3,5% szalinitásig fordul elő (LÖFFLER, 1961). VRANOVSKY (1961) feltételezi, hogy gyakoribb faj, eddigi kevés adatát azzal magyarázza, hogy a közelálló *Metacyclops minutus*-szal összekeverték.



2. ábra. *Metacyclops planus* (Gurney, 1909), nőstény (HNP, Hortobágy-Máta, Derzsi-halastó).
a: habitus, b: első csáp, c: potroh, d: IV. láb a csípőközi lemezzel, e: V. láb

Mindkét faj könnyen felismerhető már a minták válogatása során. Különösen igaz ez a *Cyclops insignis*-re, amely nagy, karcsú testével, hosszú farokvillájával már kisebb nagyításnál szembeűnő. Nagyobb, kb. negyvenszeres nagyításnál a *Metacyclops planus* is jól látható, felismerését karcsú teste és nagyon rövid első csápja könnyíti meg. Várható, hogy mindkét faj további vizekből is előkerül hazánkban.

IRODALOM

1. CHAPPUIS, P. A. (1922): *Cyclops halepensis* n. spec., ein neuer Copepode aus Syrien.) Zool. Anz., 55: 28—29. — 2. DÉVAT, I. (1977): Az evezőlábú rákok (Calanoida és Cyclopoida.) alrendjeinek kishatározója. In: Felföldy L.: Vízügyi Hidrobiológia, 5. — VIZDOK, Budapest: 1—220. — 3. DUSSART, B. H. (1969): Les Copépodes des eaux continentales d'Europe occidentale. II. Cyclopoides et biologie. Paris: 1—292. — 4. GURNEY, R. (1909): On the fresh-water Crustacea of Algeria and Tunisia. Journ. Roy. Micr. Soc. London: 273—305. — 5. LÖFFLER, H.

(1959): Zur Limnologie, Entomostraken- und Rotatorienfauna des Seewinkelgebietes (Burgenland, Österreich). Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl. Abt. I. 168: 315–362. — 6. LÖFFLER, H. (1961): Beiträge zur Kenntnis der Iranischen Binnengewässer II. Regional-limnologische Studie mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceenfauna. Int. Rev. ges. Hydrobiol., 46: 309–406. — 7. PETKOVSKI, T. K. (1955): IV. Beitrag zur Kenntnis der Copepoden. Acta Mus. Maced. Sci. Nat., 3: 71–104. — 8. RYLOV, V. M. (1948): Cyclopoida presnizh vod. In: Fauna SzSzSzR III/3. — Izdatyelsztvo Akademyi Nauk SzSzSzR, Moszkva – Leningrad: 1–319. — 9. SRÁMEK – HUSEK, R. (1954): Buchanky (Cyclopidae) Zimního Planktonu. Vestn. Česk. Zool. Společn., 18: 225–259. — 10. STEPHANIDES, Th. (1937): On the male of *Microcyclops planus* R. Gurney. Arch. Hydrobiol., 31: 329–330. — 11. VRANOVSKY, M. (1961) Zur Kenntnis von *Microcyclops planus* (Gurney) (Crustacea, Copepoda) und seiner Verbreitung. Biológia, Bratislava, 16: 161–172.

TWO CYCLOPOID SPECIES NEW TO THE HUNGARIAN FAUNA FROM THE HORTOBÁGY NATIONAL PARK

By

L. FORRÓ

In the course of the investigations of the Copepoda fauna of the Hortobágy National Park (Hungarian Great Plain) two Cyclopoids new to the fauna of Hungary were collected. *Cyclops insignis* was found on the 24th November, 1978 in two localities near Tiszacsege [one a brook, the second a dead arm of the river Tisza]. *Metacyclops planus* was collected on the 3rd June, 1980 in a fishpond near Hortobágy-Máta. With these two the Hungarian Cyclopoid fauna consists of 37 species.

A CSUKA (ESOX LUCIUS L.) NÖVEKEDÉSE A TISZA TISZAFÜREDI SZAKASZÁN

Írta:

HARKA ÁKOS

(Kossuth Lajos Gimnázium, Tiszafüred)

A magyarországi halfajok között -- mennyiségét tekintve -- mindig is fontos helyet foglalt el a csuka. Jelentősége mindmáig megmaradt, sőt, a horgászat révén egyre növekszik. Kevésbé zsíros, jellegzetes ízű húsát egyre többen kedvelik meg, és egyre többen űzik horgászatát. 1978-ban a horgászok fogása már 227,5 tonnát tett ki (PINTÉR, 1980), s valószínű, hogy az elkövetkező években tovább növekszik, hiszen a folyóinkon épülő víztározók kedvező feltételeket teremtenek elszaporodásához.

Már az eddigiekből is kiviláglik, hogy a csuka növekedésének ismerete gazdasági szempontból is fontos lenne, de vizsgálatára hazai vizeinkben eddig még nem került sor. Jelen vizsgálat, amely a szarvasi Haltenyésztési Kutatóintézet megbízásából és a Magyar Országos Horgász Szövetség támogatásával folyt, túl azon, hogy a helyi viszonyokat rögzíti, a csuka magyarországi növekedésének is első adatait szolgáltatja.

Anyag és módszer

A vizsgálathoz 204 halpéldány adatait használtam fel, melyeket 1977. március 1. és 1980. november 3. között gyűjtöttünk a Tisza tiszafüredi szakaszán. Ez a folyószakasz teljes egészében a Kiskörei-víztározó területére esik. A példányok standard testhossza (L_c : orrcsúctól a farokúszó kezdetéig) 290 és 870 mm között, a testtömeg (W) 300 és 7700 g között változott.

A testhossz és a testtömeg viszonyát a TESCH (1968) által javasolt $W = a L^b$ formula, illetve ennek logaritmizált alakja, a $\lg W = \lg a + b \lg L$ függvény alapján számítottam ki. A függvényt az adatokhoz SVÁB (1973) alapján, a legkisebb négyzetek módszerével illesztettem.

A kondíciófaktor (CF) értékeit HILE (1936) nyomán, a $CF = \frac{W}{L^3}$ összefüggés alapján számítottam, ahol a testtömeg g-ban, a testhossz mm-ben szerepel.

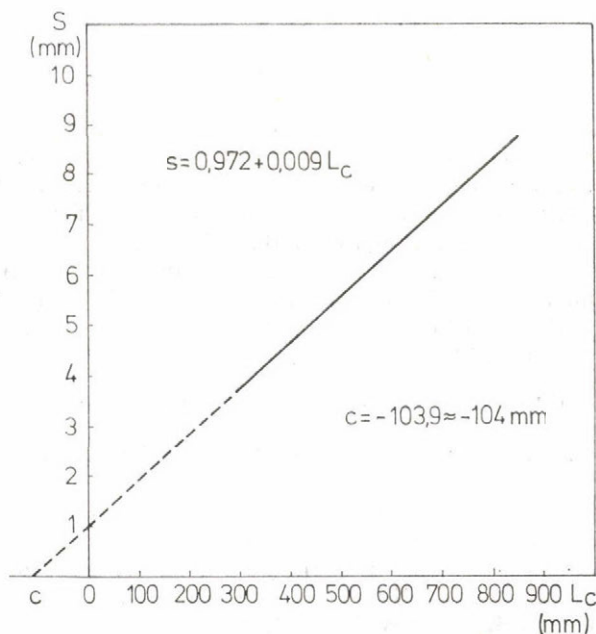
Az életkor meghatározása pikkely-évggyűrűk alapján történt. A halakról vett pikkelyek közül 6—6 darabot diakeretbe szorítottam, majd diavetítővel matt plexilemezre vetítettem. Ezen tízszeres nagyításban, mm-es beosztású skálával mértem a pikkelyek teljes orális rádiuszát (s), és az egyes téli évggyűrűknek a pikkely fókuszától való távolságát (s_n).

A teljes pikkelyrádiuszok és a testhosszak adataival végzett regiesszióanalízis eredményeként a következő összefüggést kaptam: $s = 0,9720 + 0,0094 L_c$. Az egyenes nem az origón megy át (1. ábra), tehát a korábbi évek testhosszána kiszámítására az egyenes arányosság nem felel meg. Megkaphatjuk viszont az egyenletből azt a korrekciós tagot, amellyel helyes eredményhez jutunk: $c = -104$ mm (az egyenes metszéspontja az abszcisszán).

A halaknak az egyes évgyűrűk kialakulásakor meglevő testhosszát a TESCH (1968) által is javasolt módszerrel, FRASER (1916) és LEE (1920) alapján számítottam vissza, az $l_n = c + \frac{s_n}{s}(L-c)$ összefüggés alapján, amelyben l_n az n -edik évgyűrű kialakulásakor meglevő testhossz, c az előzőekben megadott korrekciós tag, s_n az n -edik évgyűrű fókuszától mért távolsága, s a teljes órális rádiusz, L pedig a mintavételkor mért testhossz.

A csukaállomány növekedésének leírására WALFORD (1946) módszerét és a DICKIE (1968) által javasolt BERTALANFFY-féle (1957) matematikai növekedésmodellt használtam. WALFORD szerint a testhossz (l_t) és az egy évvel korábbi testhossz (l_{t-1}) között a következő összefüggés áll fenn: $l_t = a + b l_{t-1}$. BERTALANFFY alapján a testhossz (l_t) bármely t időben (év) az alábbi egyenlettel fejezhető ki: $l_t = L_\infty [1 - e^{-K(t-t_0)}]$, ahol L_∞ a maximális (asszimptotikus) testhossz; K a növekedés sebességének mértéke, amellyel a testhossz az L_∞ -hez közelít; t_0 az a hipotetikus időpont, amelynél a testhossz nullával egyenlő; ez a természetes logaritmus alapszáma.

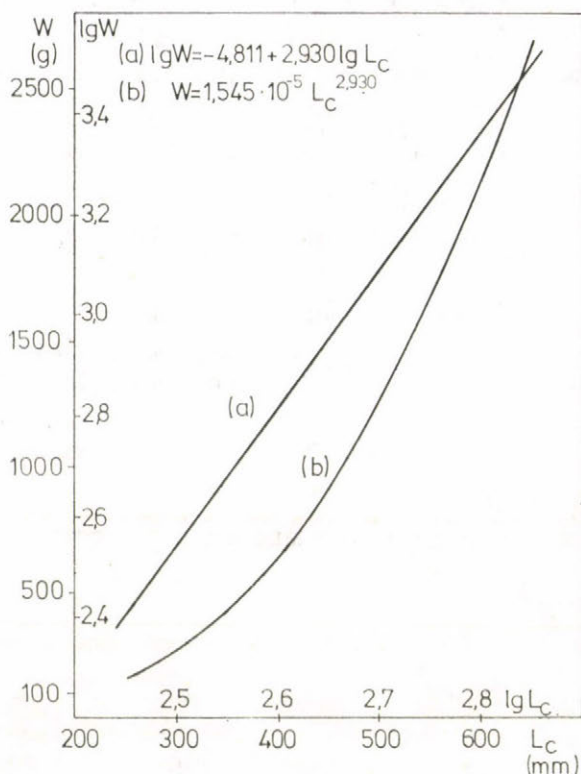
A vizsgálathoz felhasznált 204 halpéldány korcsoportonkénti megoszlása a következő volt: (1+): 3 db, (2+): 89 db, (3+): 82 db, (4+): 21 db, (5+): 6 db, (7+): 1 db, (8+): 1 db, (9+): 1 db. A teljes évet éppen elért márciusi példányok is a következő nyári korcsoportban szerepelnek, pl. a 2 éves a (2+), vagyis harmadnyaras korcsoportban.



1. ábra. A standard hossz (L_c) és a pikkelyek teljes rádiuszának (s) viszonya (mindkettő mm-ben). A korrekciós tagot (c) az egyenes metszéspontja adja az abszcisszán

Eredmények

A csukaállomány testhosszának és testtömegének összefüggését a következő allometrikus egyenlet fejezi ki: $\lg W = -4,811 + 2,930 \lg L_c$, ahol a W g-ban, az L_c mm-ben szerepel (2. ábra).



2. ábra. A testhossz és a testtömeg allometrikus viszonya. L_c a standard hossz mm-ben, W a testtömeg g-ban

Tekintettel arra, hogy a standard hossz helyett gyakran a teljes hosszt (L_t) adják meg, célszerű ismerni a kettő viszonyát, amely esetünkben: $L_t = 5,561 + 1,110 L_c$.

A vizsgált korcsoportoknak az egyes életévekre elért és pikkelyek alapján visszaszámított testhosszait az 1. táblázat tünteti fel. A korcsoportok összesített átlagainak számításánál az (1+) korcsoport adatait nem vettem figyelembe, ugyanis a gyűjtőeszközült használt varsák szembősege miatt e csoportból csak a kiugró növekedésű példányok kerültek kézre, s ezek természetesen nem képviselik a korosztály tényleges méretviszonyait. A táblázat „testtömeg” rovatában az átlagos testhossznak megfelelő, és az előzőekben fölirt allometrikus egyenlet alapján számított testtömeg szerepel.

1. táblázat. A csukák pikkely alapján visszaszámított testhosszai

Korcsoport	(1+)	(2+)	(3+)	(4+)	(5+)	(7+)	(8+)	(9+)	Átlaghossz	Testtömeg
l_1	a	291	197	164	171	224				
	b	329	313	333	311	283				
	c	314	251,2	245,9	237,9	259,5	281	224	247	163
l_2	a		267	235	238	336				
	b		445	476	451	435				
	c		359,6	356,4	340,7	397,3	418	330	370	507
l_3	a			301	316	423				
	b			582	543	561				
	c			434,6	425,8	508,7	556	429	493	1073
l_4	a			372	503					
	b			642	653					
	c			488,2	593,3	634	514	597	565,3	1791
l_5	a				583					
	b				704					
	c				648,7	713	549	662	643,2	2615
l_6						782	598	707	695,7	3291
l_7						831	641	753	741,7	3970
l_8							676	798	737,0	3897
l_9								833	833	5578

$l_1; l_2$ stb.: a standard hossz 1, 2 stb. éves korban. A testhossz mm-ben, a testtömeg g-ban van megadva. a: minimum, b: maximum, c: átlagérték

2. táblázat. A csuka hosszának, testtömegének és kondíciójának alakulása

Életkor (év)	Standard hossz (mm)	Teljes hossz (mm)	Testtömeg (g)	Kondíció (10^4 CF)
1	259	293	182	1,0475
2	376	423	542	1,0196
3	475	533	1076	1,0039
4	558	625	1724	0,9923
5	628	703	2438	0,9844
6	687	768	3172	0,9783
7	734	820	3850	0,9736
8	780	871	4601	0,9695
9	815	910	5232	0,9665

Az egyes korosztályok testhosszainak átlagértékeivel megszerkesztettem a WALFORD-féle növekedésgyenest, az $x = l_{t-1}$ -hez tartozó $y = l_t$ adatokkal (3. ábra). A pontokhoz lineáris regresszióanalízissel illesztett egyenes egyenlete:

$$l_t = 163,733 + 0,8376 l_{t-1}, \text{ amelyből az asszimptotikus testhossz: } L_{\infty} = \frac{a}{1-b} = 1008,6 \text{ mm.}$$

A $\ln(L_{\infty}-l_t)$ értékeit az idő függvényében ábrázolva egyenest kapunk (4. ábra), amelynek egyenlete: $\ln(L_{\infty}-l_t) = 6,7898 - 0,1695 t$. Ebből meghatározhatók a BERTALANFFY-egyenlet további paraméterei: $t_0 = \frac{\ln L_{\infty} - a}{b} = -0,746 \approx -0,75$ év, $K = \frac{\ln L_{\infty} - \ln(L_{\infty} - l_t)}{t - t_0} = 0,1695$.

A folyószakasz csukaállományának növekedését leíró függvény egyenlete tehát: $l_t = 1008,6[1 - e^{-0,1695(t+0,75)}]$. Az egyenlet alapján az egyes életévekre visszaszámított átlagos testhosszt az 5. ábra mutatja.

Értékelés

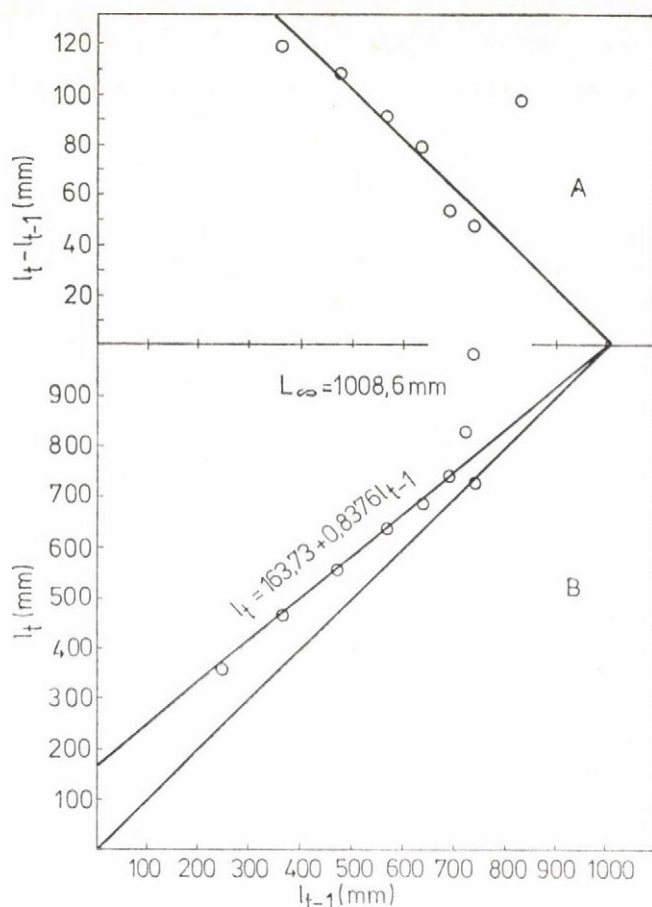
Már a fogott példányok adatainak rögzítésekor kitűnt, hogy jelentős eltérések tapasztalhatók az azonos hosszúságú példányok testtömegében. A gyomorban található táplálékmenyiség különbözősége mellett egy másik tényező is közrejátszott ebben. Nevezetesen az, hogy folyamatos gyűjtés következtében a vizsgálati anyagban az ívás utáni leromlott kondíciójú és az őszi, tehát a legjobb kondícióban levő példányok egyaránt képviselve voltak. Ez egyben azt is jelenti, hogy az anyagunk hívebben tükrözi az átlagos kondíciót, mintha a mintát csupán az évnek egy bizonyos időszakában vettük volna.

A hossz és a tömeg viszonyát kifejező egyenlet b állandójának, az úgynevezett allometria exponensnek az értéke kisebb 3-nál (2,930), s ez azt mutatja, hogy a csukák testtömegének növekedési üteme elmarad a testhossz növekedésének sebességétől. Ebből következik, hogy a hossz növekedésével valamelyest múlik a halak trandíciója, miként mutatja ezt a 2. táblázat. A folyószakasz szülőállományánál éppen fordított volt a helyzet, noha a mintavétel ott is folyamatos volt (HARKA, 1977). Más helyekről származó adatok ismerete lenne szükséges annak eldöntéséhez, hogy az exponens 3-nál kisebb értéke a fajra, vagy csupán a helyi populációra jellemző-e.

A megvizsgált pikkelyeknek csupán kis hányadán határozottak az évgyűrűk, így az idősebb példányok korának meghatározásában, illetve az évgyűrűk sugarának megállapításában nem kizárt a tévedés lehetősége. Éppen ezért a kapott eredmények inkább tájékozódó jellegűek, s a növekedés ütemének finomabb változásait mellőzve csupán a növekedés egészének leírására szorítkozunk.

A tiszai csukák növekedése — az 1. táblázat adatainak tanúsága szerint is — meglehetősen egyenetlen. Az azonos korú példányok testhosszaiban mutatkozó különbségek kialakulásában a természetes széttnövésen túl az is szerepet játszik, hogy a vízszint erőteljesebb változásainál a halak kimozdulnak megszokott környezetükből, így bizonyos mértékig kicserélődik a folyómedernek, és a kedvezőbb feltételekkel rendelkező tározótérnek az állománya. Az állandó kicserélődés azonban a medret kísérő magas part miatt a duzzasztás jelenlegi szintjén nem áll fenn, így a növekedés adatai elsősorban mégis a duzzasztott folyószakaszra és az ezzel állandó kapcsolatban álló mellékvizekre vonatkoznak.

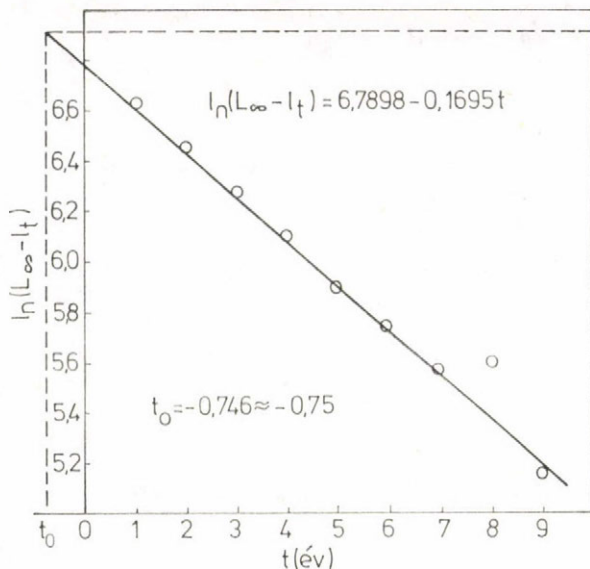
A növekedés leírására illetve modellezésére használt WALFORD- és BERTALANFFY-módszer alapján a csuka egyes életévekre kiszámított testhosszait a 3. táblázat tartalmazza. Összehasonlítva ezeket a pikkelyek alapján



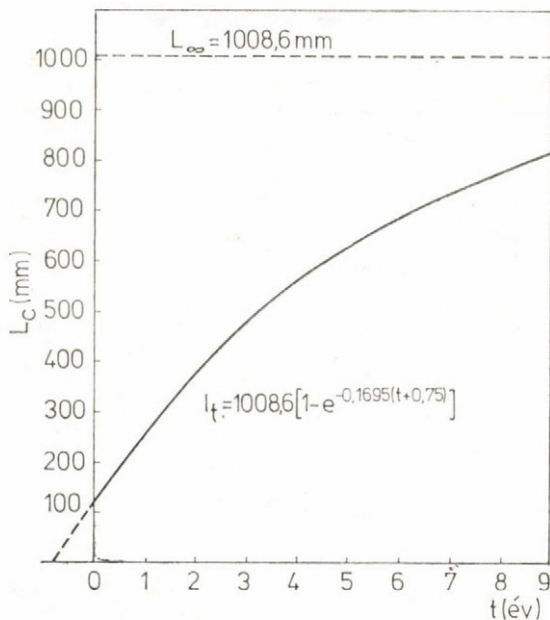
3. ábra. Az egymás utáni évek testhossz-különbségének (A), és az egymást követő években elért testhossz értékeinek (B) alternatív ábrázolása Walford alapján. (l_t : a testhossz t éves korban, l_{t-1} : a testhossz egy évvel korábban, mindkettő mm-ben kifejezve.) Az origóból 45°-os szög alatt meghúzott átló, és a pontok által meghatározott egyenes metszéspontjának ordinátaértéke adja az asszimptotikus testhosszt: 1008,6 mm

számított méretekkel, megállapítható, hogy a BERTALANFFY nyomán számított értékek nagyobb hasonlóságot mutatnak. Így tehát nem csupán korszerűbb szemlélete, hanem a pontosabb megközelítés miatt is a BERTALANFFY-egyenletet fogadhatjuk el a csukaállomány növekedésének leírására.

Mivel a csuka növekedéséről más hazai adatokkal nem rendelkezünk, így csak Európa más területeivel tehetünk összehasonlítást (4. táblázat). De, mert az egyes szerzők hol nyarakban, hol teljes években adják meg az életkort, hosszúságként pedig hol a teljes testhosszt, hol a standard testhosszt tüntetik fel, elég nehéz az összehasonlítás. A jobb áttekinthetőség kedvéért a nyarakban és években kifejezett életkort — növekvő sorrendben — egyetlen táblázatba gyűjtöttem, s a tiszai állománynak mind a teljes, mind a standard hosszát



4. ábra. A telítetlenség (az asszimptotikus testhossznak és az egyes években elért testhossznak a különbsége mm-ben) természetes alapú logaritmusának ábrázolása az idő függvényében. Az egyenes meredekségéből adódik a Bertalanffy-egyenlet K állandója



5. ábra. A csuka növekedése a Bertalanffy-féle növekedési modell szerint (L_c a standard hossz mm-ben, t az életkor években)

3. táblázat. A pikkelyek alapján, a Walford-módszerrel és a Bertalanffy-egyenlettel számított standard hossz összehasonlítása

Életkor (év)	Testhossz (mm)		
	Pikkelyek alapján	Walford alapján	Bertalanffy alapján
1	249,5	300,9	258,8
2	367,4	415,7	375,7
3	474,5	512,0	474,5
4	563,3	592,6	557,7
5	643,2	660,0	628,0
6	695,7	716,6	687,3
7	741,7	764,0	737,4
8	737,0	803,6	779,7
9	833,0	836,8	815,4

feltüntettem. A folyószakasz csukáinak növekedése leginkább a szlovákiai és a jugoszláviai adatokkal mutat hasonlóságot, s gyorsabb a dnyeszteri és a romániai csukák növekedésénél.

4. táblázat. A csuka növekedése Európa néhány vidékén (cm-ben)

Kor	Hegemann után 1964		Ristic 1963	Jelen vizsgálat	Domacsev	Berg 1948	Balon 1967	Gyurkó 1972	Jelen vizsgálat
	Bodeni tó	Tuusala tó Finn- ország	Jugoszlá- via		SZU Ilmeny- tó	SZU Dnyesz- ter	Szlo- vákia	Romá- nia	
0+	12	9	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	29,3	24,5	—	23	23	25,9
1+	28	18	36	—	—	23,0	—	—	—
2	—	—	—	42,3	36,6	—	34	28	37,6
2+	42	27	46	—	—	31,0	—	—	—
3	—	—	—	53,3	48,8	—	42	34	47,5
3+	56	32	60	—	—	41,6	—	—	—
4	—	—	—	62,5	61,0	—	47	41	55,8
4+	68	38	70	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	70,3	—	—	59	45	62,8
5+	77	50	78	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	76,8	—	—	68	49	68,7
6+	89	56	83	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	82,0	—	—	76	55	73,4
7+	98	65	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	87,1	—	—	—	61	78,0
8+	107	69	89	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	91,0	—	—	85	—	81,5
9+	114	73	—	—	—	—	—	—	—
Teljes hossz					Standard hossz				

A Jugoszlávia-ra vonatkozó értékek a RISTIC által vizsgált csurogi Biserno ostrovo holtágra vonatkozó adatokból számított súlyozott átlagok. DOMACSEV adatait BERCTŐL (1948), BALON adatait pedig PINTÉRTŐL (1980) vettem át.

Ha figyelembe vesszük, hogy adataink elsősorban folyóvízre vonatkoznak — még ha duzzasztott szakaszcól is van szó —, akkor a tározótér egészére vonatkozóan a csuka növekedési ütemét kedvezőnek ítéltjük.

IRODALOM

1. BERG, L. Sz. (1948): Rübü presznüh vod SzSzSzR. i szopredelnüh sztran I. Moszkva — Leningrád. — 2. BERTALANFFY, L. (1957): Quantitative laws in metabolism and growth. Q. Rev. Biol., 32: 217—231. — 3. DICKIE, M. L. (1968): Mathematical models of growth. In: Ricker (ed.): Method for assessment of fish production in fresh waters. Oxford and Edinburg: 120—123. — 4. FRASER, C. M. (1916): Growth of the spring salmo. Trans. Pacif. Fish. Soc. Seattle: 29—39. — 5. GYURKÓ J. (1972): Édesvízi halaink. Bukarest. — 6. HARKA Á. (1977): A süllő (*Stizostedion lucioperca* L.) növekedése a Tisza tiszafüredi szakaszán. Állattani Közl., 64: 1—4.: 45—53. — 7. HEGEMANN, M. (1964): Der Hecht. Wittenberg Lutherstadt. — 8. HILE, R. (1936): Age and growth of the cisco, *Leucichthys artedi* (Le Sueur) in the lakes of the northeastern highlands, Wisconsin. Bull. Bur. Fish. U. S. 48, 19: 211—317. — 9. LEE, R. M. (1920): A review of the methods of age and growth determination in fishes by means of scales. Fishery Invest. Lond. Ser. 2, 2: 32. — 10. PINTÉR K. (1980): A csuka (*Esox lucius* L.). Halászat 26, 039. sz. melléklete. — 11. RISTIC, M. D. (1963): Nova saznanja u kompleksu problema vestackog razmnozsavanja stuke — *Esox lucius* L. Ribarstvo Jugoslavije, Zagreb 18, 6: 153—158. — 12. SVÁB J. (1973): Biometriai módszerek a kutatásban. Budapest. — 13. TESCH, E. W. (1968): Age and growth. In: Ricker (ed.): Method for assessment of fish production in fresh waters. Oxford and Edinburg: 93—120. — 14. TONER, E. D. (1966): Synopsis of biological data on the pike (*Esox lucius* L. 1758). Roma. — 15. WALFORD, L. A. (1946): A new graphic method of describing the growth of animals. Bull. Biol. Mar. Biol. Lab. Woods Hole, 90: 141—147.

DAS WACHSTUM DES HECHTES (*ESOX LUCIUS* L.) IM THEISSABSCHNITT BEI TISZAFÜRED

Von

ÁKOS HARKA

Auf Grund der Daten der zur Untersuchung verwendeten 204 Fischexemplare beträgt die Korrelation zwischen der Standardlänge und der Körpermasse des Hechtes: $\lg W = -4,811 + 2,930 \lg L_c$, wo W die Körpermasse in g, L_c die Körperlänge in mm ist. Das Verhältnis zwischen der Standardlänge und der Gesamtkörperlänge (L_t) ist $L_t = 5,651 + 1,110 L_c$.

Die Bestimmung des Alters des Hechtes und seiner in den einzelnen Lebensjahren erreichten Körperlänge geschieht auf Grund der Schuppenjahrringe. Das Wachstum kann mit der Bertalanffyschen Gleichung gut beschrieben werden: $L_t = 1008,6[1 - e^{-0,1625(t+0,75)}]$, wo L_t die in mm gemessene Standardlänge des Hechtes im t Alter und e die Grundzahl des natürlichen Logarithmus ist.

Laut Feststellung der Untersuchung bleibt der Wachstumsrhythmus der Körpermasse des Hechtes hinter der Geschwindigkeit des Längenwachstums, weshalb sich mit dem Wachstum der Länge die Kondition etwas verschlechtert. Angesichts des in der Umgebung konstatierten Wachstumsrhythmus des Hechtes kann festgestellt werden, daß in diesem Flußabschnitt, der auf das Wasserspeicherrayon von Kisköre fällt, der Rhythmus des Wachstums günstig ist.

GÓLYAÁLLOMÁNYUNK ÚJABB ADATAI ÉS PROBLÉMÁI AZ 1979. ÉVI ORSZÁGOS FELMÉRÉS ALAPJÁN*

Írta:

JAKAB BÉLA

(Somogyi-könyvtár, Szeged)

1979. nyarán, a Magyar Madártani Egyesület (MME) és a gólyaállomány-felmérés szegedi központja szervezésében — 1958. óta ötödik alkalommal — végeztük el hazánk gólya-állományának országos felmérését, populáció-dinamikájának vizsgálatát.

A felmérés kivitelezését, módszerét tekintve, nem térünk el a MARIÁN MIKLÓS által 1958-ban és azóta alkalmazott rendszertől. Most is két megfigyelőhálózattal végeztük a cenzust és az adatgyűjtést.

Az egyik hálózatot az ország postahivatalai alkották, a hivatalvezetők és levélkézbesítők közreműködésével. A másik megfigyelőhálózat a MME többszáz tagjából, továbbá vadászokból, erdészekből, iskolai biológiai szakkörök tagjaiból, vezető tanáraiból és az Élet és Tudomány, valamint az Állatvilág című lapokban közzétett felhívásunk szép számú követőiből adódott.

A kérdőívek kérdéseinek összeállításában sem történt változás. Mint a korábbi felméréseknél, most is a nemzetközileg megállapított mutatókat, karakterisztikákat (lásd a 2. és 3. táblázaton) vettük figyelembe (I. C. B. P., 1972). A postások kérdőívein, az előző gyakorlatnak megfelelően, csak a legszükségesebb adatokra vonatkozó kérdéseket szerepeltettük. A másik hálózat megfigyelői részére viszont részletekbe menő, kilenc kérdést tartalmazó és megjegyzéseknél is helyt adó kérdőíveket küldtünk szét.

A jelentések értékelése

A két megfigyelőhálózattól együttesen és összesen 5527 kitöltött kérdőívet vagy egyéb írásbeli jelentést kaptunk, kb. 1500 jelentéssel többet, mint 1974-ben. A nagyobb számú részvétel elsősorban a MME tagjai közreműködésének tudható be.

A postások 2297 kérdőívet juttattak el hozzánk, a jelentések 40 százalékát. Ezek közül 1763 a pozitív, 534 a negatív jelentés. Negatív jelentéseikből azonban 300, a gólyáktól nem lakott tájakról (hegyvidék, iparvidék, főváros, stb.) származik, és csak 234 vonatkozik gólya-lakta vidékek helységeire.

A másik hálózat 3230 jelentéséből csak 88 a negatív. Ezekből 68 esik gólyáktól nem lakott helységekre és 20 a gólya-lakta vidékek helységeire. A jelentések résztvevők szerinti megoszlása: MME tagoktól, szakköröktől természetbarátoktól 1830, vadászoktól 855, erdészekről 457 jelentés. Az egymást fedő jelentések gyakorisága miatt, jelentéseik nagyobb mennyisége ellenére, az ország kevesebb helységéből közölnek adatokat mint a postások. Egy-egy járás adatai, pl. Somogy megyében, csak a postásoktól származik. Néhány megyében (főleg Tolna, Borsod, Hajdú-Bihar, Szolnok) kitűnik a MME helyi csoportjainak szervezettebb működése is. Tagjaik a megyéjüknek szinte minden gólya-lakta helységét felmérték. A vadászok részvétele, ha foghíjas is, de megyékként elég arányosan eloszlott. Az erdészeké csak néhány megyében kiemelkedő, de ott nagyon hasznos (Vas, Szabolcs-Szatmár, Borsod és a soproni járásban).

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1980. október 3-án tartott 706. ülésén.

Fészkelési lehetőségek, fészkek

A két hálózat 5527 jelentését az ország 2257 helységéből kaptuk, a helységek 71 százalékából (1974-ben 1825-ből, 56%). Ebben foglaltatnak azonban a gólyáktól nem lakott vidékek helységeiből érkezett negatív jelentések is. Ezeket leszámítva, a gólya-lakta vidékekről 5159 jelentést kaptunk, éspedig 1957 helységből, az ország helységeinek 62 százalékából. Közülük 251 helységből (7,5%) negatív jelentés érkezett. 1979-ben tehát az ország 1706 helységében figyeltek meg lakott fészkeket. Ez az ország helységeinek 54,5 százaléka. Közülük 143 olyan helységet számolhattunk össze (1. táblázat, *-gal jelölve), ahonnan most először jelentettek fészkelő gólyákat. Megjegyzendő, hogy 477 olyan helységet tartunk még számon a gólya-lakta vidékeken, ahonnan 1979-ben semmiféle jelentést nem kaptunk. Ezekkel együtt az ország helységeinek 77 százalékát tarthatjuk számon, mint gólya-lakta vidékek helységeit (1. tábl., B).

Az 1706 helységben 4858 lakott fészket számoltunk. Számuk felülmúlja az 1968-ban (12 évvel ezelőtt !) számolt lakott fészkek számát (4510).

1. táblázat. A fészkek száma (1979)

Megye	Városok és községek száma					Lakott fészkek	Lakatlan fészkek	Új fészkek
	A	B						
		+	—	?				
1 Bács-Kiskun	112	82 (3)	3	21	258	20	1	
2 Pest (Budapest)	181	70 (10)	18	20	160	16	2	
3 Csongrád	59	50 (1)	—	9	174	9	1	
4 Békés	76	46 (1)	5	8	201	13	1	
5 Szolnok	76	56 —	6	9	326	23	5	
6 Hajdú-Bihar	82	59 —	—	16	560	41	5	
7 Szabolcs-Szatmár	229	167 (12)	5	39	535	20	7	
8 Borsod-A.-Z.	365	209 (28)	28	44	721	43	16	
9 Heves	118	59 —	12	16	143	2	4	
10 Nógrád	130	55 (1)	28	7	88	4	5	
11 Komárom	75	24 (3)	13	8	31	7	—	
12 Fejér	105	56 —	11	13	112	14	5	
13 Tolna	110	81 (5)	6	5	251	14	16	
14 Baranya	308	91 (14)	21	62	195	7	1	
15 Somogy	244	124 (14)	17	57	257	9	3	
16 Zala	239	128 (25)	17	35	267	15	7	
17 Veszprém	257	115 (14)	25	31	191	21	4	
18 Győr-Sopron	166	100 —	24	21	154	16	1	
19 Vas	224	134 (12)	11	36	234	7	6	
Összesen	3156	1706 (143)*	251	477	4858	301	90	

A: Magyarország városainak és községeinek a száma. B: Gólya-lakta vidékek városainak és községeinek a száma. +: Városok és községek száma, amelyekből pozitív jelentéseket kaptunk, —: városok és községek, amelyekből csak negatív jelentést kaptunk, ?: városok és községek, ahonnan semmiféle jelentést nem kaptunk.

A fészkek tartóaljzat szerinti megoszlását tekintve tovább fogytak a hagyományos fészkelőhelyek. Bár az épületeken megfigyelt fészkek száma országos viszonylatban még mindig a legnagyobb (2011, 41,4%), de az 1974. évi adatokhoz viszonyítva (2190, 53,82%) kiszorulásuk az épületekről tovább folytatódik. Öt megyében pedig (Csongrád, Hajdú, Nógrád, Komárom, Zala) már a villanyoszlopokon épült fészkek száma a legmagasabb, Bács, Pest, Szolnok és Heves megyékben pedig a fákra, vagy a fákra és a villanyoszlopokra rakott fészkek száma nagyobb az épületeken készített fészkek számánál. Az épületeken fészkelők számarányában erősen kiemelkedik Veszprém, Győr-Sopron és Vas megye, és pedig 71,2 61,1 és 66,2 százalékokkal.

Fogyóban van a fákra épült fészkek száma is. 1974-ben 1020 fészket számoltunk (25,07%), 1979-ben csak 906 fészket (18,7%). Nagy, sőt ugrásszerű emelkedést mutat az 1974. évihez képest (555, 13,64%) az 1979-ben villanyoszlopokon megfigyelt fészkek száma (1656, 34%). Az egyéb aljzatok közül kiemelkedőbb számúak: a mesterséges, oszlopokra, állványokra helyezett fészkaljzatok: kerék, kosár, stb. (30), nagyobb számú még a pajta (27), templomtorony (22), csűr, szalmakazal (18—18), kútgém (17), öl, hodály (16), hidroglobusz (9), istálló, szénaszárító, rom (5—5), gyárkémény, kandeláber (2—2) és egyéb más (1—1), összesen 285, szintén kevesebb mint 1974-ben (305).

A fészektartó aljzatok és a lakott fészkek számának az öt eddigi felmérés folyamán megállapított változásaival kapcsolatban szembeötlő két összefüggés. Az egyik: a hagyományos fészkelési lehetőségek csökkenésével a lakott fészkek száma, vele a gólyaállomány is fogyóban volt 1974-ig. A másik: a villanyoszlopokra épült fészkek 1968-tól fokozatosan, majd hirtelen emelkedő száma maga után vonja 1968. és 1974. között az állománycsökkenés kisebbedését és 1979-ben a lakott fészkek számának emelkedését is annyira, hogy az állományadatok felülmúlják az 1968. évi szintet.

Gólyapárok

A 4858 lakott fészekből 84 fészket magányos gólyák birtokoltak (2. táblázat), 4774 fészket gólyapárok laktak. A gólyapárok (HPa) megoszlását az ország területén jól tükrözi a párok számát és sűrűségét megyei bontásban adó táblázat (2. táblázat) és térkép, továbbá az öt felmérés alkalmával a párok sűrűségének változásait szintén megyénként szemléltető grafikon. Legnagyobb a gólyapárok sűrűsége ($StD = a \cdot 100 \text{ km}^2\text{-re}$ eső párok száma) az északkeleti megyékben, az Alföld északkeleti részén, így Borsod (715, 9,87), Szabolcs (530, 8,91), Hajdú (549, 8,84), majd a délnyugati országrészen Zala (264, 8,29) és Vas (227, 6,80) megyében.

Országunk e vidékei csapadéokban a leggazdagabbak, és így megfelelőbb életteret biztosítanak a gólyák számára. Korábban a hagyományos fészkelési lehetőségek is jobban adva voltak e területeken. Ez azonban már nem állítható egyértelműen. Hiszen a leggazdagabb állományú megyékben a legmagasabb vagy magas ma már a villanyoszlopokra épült fészkek száma (Borsod 280, Hajdú 233, Zala 133), kivéve Vas megyét, ahol 66 százalékban még most is épületeken fészkelnek a gólyapárok.

Kóbor, fészkek nélküli gólyákról is szólnak a megfigyelések. 63 magányos gólyát figyeltek meg és 1592 gólyát kettesével vagy kisebb-nagyobb csapatokba verődötten. Többnyire táplálkozás közben, lucerna földeken, ártereken látták

2. táblázat. Gólyapárok és magános gólyák száma (1979)

Megye	1. HPa	2. HPm	3. HPo	4. HPx	5. StD	6. HE
1 Bács-Kiskun	253	199	22	32	3,00	5
2 Pest	157	112	10	16	2,27	3
3 Csongrád	170	133	21	16	3,99	4
4 Békés	200	166	12	22	3,55	1
5 Szolnok	324	234	37	53	5,78	2
6 Hajdú-Bihar	549	459	20	70	8,84	11
7 Szabolcs-Szatmár	530	410	32	88	8,91	5
8 Borsod-A.-Z.	715	580	60	75	9,87	6
9 Heves	142	83	8	51	3,90	1
10 Nógrád	87	75	8	4	3,42	1
11 Komárom	30	25	3	2	1,33	1
12 Fejér	109	86	8	15	2,49	3
13 Tolna	239	172	56	11	6,45	12
14 Baranya	193	148	20	25	4,37	2
15 Somogy	254	194	24	36	4,21	3
16 Zala	264	208	22	34	8,29	3
17 Veszprém	181	150	15	16	3,49	10
18 Győr-Sopron	150	120	18	12	3,74	4
19 Vas	227	171	30	26	6,80	7
Összesen	4774	3725	426	623	5,12	84

Egyes karakterisztikák nemzetközi betűjelzései: 1. HPa: költőpárok általában. 2. HPm: költőpárok fiatalokkal. 3. HPo: költőpárok fiatalok nélkül. 4. HPx: költőpárok, melyeknél az új nemzedék nem ismert. 5. StD: sűrűség: gólyapárok/100 km². 6. HE: fészkek magános gólyával.

őket, de éjszakázó helyükön is — gyülekezőben — kisebb csoportokban. Részben pár nélkül maradt gólyák ezek, vagy fészkelésükben megzavart párok, részben meddő és vedlő gólyák, vagy még ivarérettségüket el nem ért, kóborló csapatokhoz szegődött fiatal gólyák.

Fiókák száma

A 4774 költőpárból 623 gólyapárral kapcsolatban fiókaadatot egyáltalán nem kaptunk (HPx). 426 pár a jelentések szerint nem költött (HPo). A 10 230 fiókát 3725 gólyapár költötte ki (HPm). A megfigyelések szerint 513 fióka elpusztult, így a kirepült fiókák száma (JZG) 9717. Mivel mindegyik költőpárról nincs fiókaadatunk, azért a teljes szaporulatnak csak a feltételezett számát adhatjuk meg a fióka átlagszám alapján.

A nemzetközi mutatók kétféle átlagszámot használnak: 1. A kirepült fiókák és az őket költő párok számának a hányadosa, vagyis a sikeresen költő párokra eső fióka átlag (JZm). Ez 1979-ben 2,61. 2. A kirepült fiókák számát osztjuk a sikeresen (HPm) és a sikertelenül költő párok (HPo) számának összegével. Így a fiókaadatokkal jelentett párok szaporulatának átlagát kapjuk meg, az egy gólyapárra eső fióka átlagot (JZa). Ez 1979-ben 2,34.

Ha az egész populáció kirepült fiókáinak feltételezett számát kívánjuk megkapni, akkor ezt az utóbbi hányados (JZa) és a gólyapárok össz-számának (HPa) szorzata adja meg és ez 1979-ben: $2,34 \cdot 4774 = 11,171$.

3. táblázat. Fiókák száma (1979)

Megye	7. JZG	8. JZa	9. JZm	JZGa
1 Bács-Kiskun	527	2,38	2,64	600
2 Pest	296	2,42	2,64	379
3 Csongrád	389	2,53	2,92	429
4 Békés	508	2,85	3,06	568
5 Szolnok	635	2,34	2,71	756
6 Hajdú-Bihar	1279	2,67	2,79	1463
7 Szabolcs-Szatmár	1188	2,69	2,90	1423
8 Borsod-A.-Z.	1493	2,33	2,59	1663
9 Heves	222	2,48	2,67	350
10 Nógrád	164	1,97	2,18	170
11 Komárom	57	2,03	2,28	60
12 Fejér	234	2,49	2,72	270
13 Tolna	422	1,85	2,45	440
14 Baranya	318	1,89	2,14	365
15 Somogy	471	2,17	2,43	549
16 Zala	464	2,02	2,23	532
17 Veszprém	363	2,19	2,41	394
18 Győr-Sopron	307	2,22	2,55	332
19 Vas	380	1,89	2,22	428
Összesen	9717	2,34	2,61	11 171

7. JZG: Kirepült fiókák száma a Nr 2. adatai alapján. 8. JZa: Fiókák átlagszáma a Nr 7/Nr 2 + 3 alapján. 9. JZm: A fiókák átlagszáma a Nr 7/Nr 2 alapján. JZGa: A fiatalok feltételezhető összes száma [Nr 8 és Nr 1 szorzata].

Pusztulás

Öreg gólyák pusztulásáról 65 esetet jegyeztek fel. Elsősorban áramütés és elektromos vezetékbe ütközés okozta elhullásukat, másodsorban emberi beavatkozás (mérgezés, bántalmazás, meglövés). Néhány esetben pedig viharban bekövetkezett fészekdőlés pusztította el őket.

A fiókák közül 513 fióka pusztulásáról van adat. A szokott okok a leggyakoribbak most is, mint a kiesés, kidobás, megfázás és gólyaverekedés következtében történt elhullás. A korábbi évekével szemben gyakoribb jelenség a villanyvezetéknek repült és az áramütést szenvedett kirepülő fiókák pusztulása (a pusztulások 8—10 százaléka).

Sikertelen a költés a fészekalj (tojások) pusztulása következtében is. A 24 gólyapárról kapott adatokból kitűnt, hogy a tojások leggyakrabban gólyaverekedés közepette törtek össze vagy estek ki a fészekből. Nyolc esetben a költőpárok maguk dobták ki a tojásokat. Kisebb számban oka a költés sikertelenségének a tojások zápalása.

A gólyák összpéldányszáma

A jelentések alapján az összpéldányszámot a következő szám adatok összege adja meg számunkra: a 4774 gólyapár (9548 példány), a 84 magányos gólya fészekben, 63 magányos gólya fészek nélkül és a kisebb-nagyobb csapa-

tokban élő 1592 gólya, összesen 11 287 példány. Ebből levonva az elhullott 65 öreg gólyát, a példányszám 11 222-re csökken. A fiatalok feltételezett számával (11,171) pedig 22 393-ra rúg 1979-ben a magyarországi gólya-populáció példányszáma.

A censzusok eredményeiből összegezett állományadatokat természetesen nem tekintjük abszolút értékeknek, csak iránymutatóknak. Érzékeltetik az állomány változásait, a változások méreteit és tendenciáit. Az 1979. évi adatokat összevetve a korábbi felmérések adataival, képet alkothatunk a hazai gólyaállomány kereken két évtized alatt végbement alakulásáról. A szaporulat adatai (JZGa) a felmérések sorrendjében a következőképpen alakulnak: 1958-ban 18 295, 1963-ban 13 866, 1968-ban 9 756, 1974-ben 7 489 és 1979-ben 11 171 fiatal gólya. 1958-hoz viszonyítva a szaporulat csökkenése 1974-ig 59,2 százalékra nőtt, 1979-re ez az arány 38,94 százalékra módosult. A gólyák összpéldányszámának alakulása is hasonló: 1958-ban 33 292, 1963-ban 25 828, 1968-ban 18 731, 1974-ben 16 397 és 1979-ben 22 393. Az 1974-ben az 1958-hoz viszonyított 50,9 százalékos állománycsökkenés most 32,74 százalékra javult. Ez az eredmény felülmúlja az 1968. évi felmérés adatainak országos átlagát. Megyei bontásban egy-egy megyénél az 1963. évi eredményeket is eléri vagy túl is haladják, de négy megyénél (Bács-Kiskun, Somogy, Veszprém és Győr-Sopron) alatta maradnak az 1974. évi eredmény adatainak.

A gólyavédelem teendői

Az 1974. évi felmérés eredményei némi reménysugárral szolgáltak, mivel a korábbi felmérési szakaszokhoz viszonyítva mintegy „lelassult” az állománycsökkenés. Nem mertünk volna azonban arra gondolni, hogy a gólyaállomány csökkenésének folyamata visszafordítható is lehet. És íme megtörtént! Köszönhető a gólyák rendkívüli alkalmazkodóképességének. Az eredmény öröm minden madárkedvelő ember számára. Egyben figyelmeztetés, hogy a jövőben nem maradhat el a fokozottabb emberi segítség, sem a gólyák fészkelési lehetőségeinek biztosítása, sem táplálkozási lehetőségeik zavartalanabbá tétele terén. Életkörülményeiket segíti például a mezőgazdaságban egyébként is igényelt öntöző-csatornahálózat kiterjesztése. Viszont zsilipekkel kell ellátni a lecsapolásra épített csatornákat, hogy azok csak a káros víztöbbletet vezessék le, és ne foszthassák meg az élővilágot a szükséges víztől, nedvességtől.

A kényszerítő okok miatt lebontásra kerülő fészkek esetén a természetvédelmi rendelet értelmében a fészkelőhely pótlásáról kell gondoskodni, hogy a gólya fészkelő körzetében maradjon. A segítő beavatkozás országsszerte olyan közszellemet is igényel, amelytől áthatva egyén vagy kisebb közösség is, szívesen veszi a fáradságot mesterséges fészkelőberendezések felállítására épületeken (fészkelőbák), vagy póznán (vaskeret, kocsikerék, kosár, gumiabroncs, stb.).

A Magyar Madártani Egyesület e megfontolásokból és hogy e téren minél több történjen, nyilvánította az 1980. majd az 1981. évet is a gólyavédelem évének. Fő programpont a közszellem alakítása. 1980-ban e téren sok minden megvalósult: körlevél a „gólyatulajdonosok”-hoz, a televízióban is közvetített gólyafilm a gólyák életéről, mezőgazdasági hasznáról, fészkelési nehézségeiről és az ebben nyújtandó segítség lehetőségeiről, továbbá egy kiadvány hasonló témakörben a gólyáról. A helyi csoportok is fokozottabban szerveződtek ebben az évben a gólya-problémák megoldására. Az áramszolgáltató vállalatokkal

felvett kapcsolat révén különösen a tiszántúli (TITÁSZ) és a délmagyarországi (DÉMÁSZ) áramszolgáltató vállalat tett sokat, anyagi áldozatokat is vállalva a fészkek, madarak érintésvédelmének a biztosítására. Több száz fészket megemelték a villanypóznákon tartószerkezettel a vezetékek fölé.

Mondhatjuk, hogy Magyarországon nagy lépést tettünk a gólyavédelem terén. Az állomány összeírásának fáradozásai, amiért köszönet illet részünkről minden közreműködőt, nem voltak hiábavalók. A felmérés eredményei, tapasztalatai nagy mértékben hozzájárulnak a gólyavédelem kérdéseiben a sikeres megoldásokhoz.

NEUERE DATEN UND PROBLEME UNSERES STORCHBESTANDES AUF GRUND DER LANDESVERMESSUNG IM JAHRE 1979

Von

B. JAKAB

Seit 1958 haben wir in Ungarn im Rahmen der geplanten fünfjährigen Landesvermessungen im Sommer 1979 zum fünftenmal die Untersuchung der Populationsdynamik unseres Storchbestandes durchgeführt. Auch jetzt, wie früher funktionierten als Beobachtungs- und Informationsnetz einerseits die Postämter durch Mitarbeit ihrer Postboten, andererseits die Mitglieder der Ungarischen Ornithologischen Gesellschaft, die Jäger, Förster und Vogelfreunde aus den Reihen der Erwachsenen und der Schüler. Unsere Datenmitteiler haben aus Gegenden mit Storchbestand aus 1706 Ortschaften positive, aus 251 Ortschaften hingegen negative Meldungen eingesandt. In den von Störchen bewohnten Gegenden können wir noch 477 solche Ortschaften registrieren, von wo uns im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte betreffs des Storchbestandes bereits Daten vorliegen, jedoch diesmal von diesen Ortschaften keinerlei Meldungen eingelaufen sind (Tab. 1, Abb. 1). Mit diesen zusammen registrieren wir 77% der 3156 Ortschaften des Landes als von Störchen bewohnte Siedlungen.

In 1706 Ortschaften haben wir 4858 belegte Nester zusammengezählt. 84 Nester waren im Besitz von einsamen Störchen, 4774 hingegen von Brutpaaren. Ihre Zahl ist im Vergleich zum Jahre 1974 mehr, ja übertrifft sogar die im Jahre 1968 gezählte Menge. Die Verteilung der Neststände betrachtet, nahmen die traditionellen Nistplätze (Gebäude, Baum usw.) ab, jedoch wuchs die Zahl der auf elektrische Leitungsmäste gebauten Nester an (1656, 34%), ihr Prozentsatz ist in einigen Komitaten am größten (Abb. 3). Abb. 2 veranschaulicht die Änderungen der Bestandsdaten und die Änderungen in der Verteilung der Nester je Neststand in den Jahren 1958–1979. Der aus den graphischen Darstellungen lesbare Zusammenhang: 1. mit Abnahme der traditionellen Nistmöglichkeiten ging bis 1974 die Zahl der Brutpaare zurück; 2. die allmähliche, sodann plötzlich ansteigende Zahl der Nester auf den elektrischen Leitungsmästen zog auch das Wachstum der Zahlendaten des Bestandes in solchem Maße nach sich, daß sie das Niveau des Jahres 1968 übersteigen.

Über die Verteilung der Storchpaare und ihrer Dichte im Land informieren Tab. 2 und Abb. 4., die Änderungen ihrer Dichte zwischen den Jahren 1958–1979 zeigt Abb. 5. Die nordöstlichen und südwestlichen, niederschlagsreicheren Gegenden des Landes begünstigen mehr die Lebensumstände der Störche. Dies wird auch von den Zahlendaten der Abbildungen und Tabellen gut widerspiegelt.

Auch die Fortpflanzung war erfolgreicher. Der Durchschnitt (Jza) der auf ein Storchpaar fallenden Jungvögel beträgt 2,34. Die vorausgesetzte Gesamtexemplarenzahl der Jungvögel (11.171) war gleichfalls größer als im Jahre 1968.

Als Gesamtergebnis der Vermessung beträgt die Gesamtexemplarenzahl des Storchbestandes, auch die Zahl der beobachteten streichenden Störche mit inbegriffen 22.393 St. Im Jahre 1958 waren 18295 Jungvögel und die Gesamtzahl der Störche betrug 33292. Im Vergleich dazu war im Jahre 1979 die Abnahme der Jungvögel 38,94% (im Jahre 1974 59,2%) und betreffs der Gesamtzahl der Störche 32,74% (im Jahre 1974 50,9%). Im Vergleich zum Jahr 1974 und 1968 zeigt also unser Storchbestand eine wachsende Tendenz.

Die Ungarische Ornithologische Gesellschaft erklärte das Jahr 1980 für das Jahr des Schutzes der Störche und erstreckte dies auch auf das Jahr 1981, um je schneller die Verbesserung und Sicherung der Lebensbedingungen der Störche zu erreichen.

LAMARCK ÉS A MAGYAR ÉLETTUDOMÁNY*

Írta:

KÁDÁR ZOLTÁN

(Budapest)

Az evolúciós gondolkodás alapkövét 170 esztendővel ezelőtt JEAN BAPTISTE MONET DE LAMARCK rakta le az 1809-ben megjelent munkájában. A francia tudós ugyanazon évben kezdte meg másik nagy munkáját, melynek első kötete 1815-ben látott napvilágot. Ebben szerzőnk új tudomány megteremtését ígéri a következő szavakkal: „*Tout ce qui est généralement commun aux végétaux et aux animaux comme toutes les facultés qui sont propres à chacun de ces êtres sans exception, doit constituer l'unique et vaste objet d'une science particulière, qui n'est pas encore fondée, qui n'a même pas de nom, et à laquelle le donnerai le nom Biologie*”.

Miként hatottak a LAMARCK két főművében kifejtett nézetek, különösen a szerzett tulajdonságok öröklődésének, a nem használt szervek elcsökevényesedésének, a környezet fajformáló hatásának tana, továbbá az élőlények belső tulajdonságainak egységes kutatását igénylő szemlélet a hazai élettudomány fejlődésére?

Mindenekelőtt hangsúlyoznunk kell a tudománytörténetnek azt a közismert megállapítását, hogy LAMARCK tanai még saját hazájukban sem fejtették ki az ő életében kellően hatásukat, mert a negyed évszázaddal fiatalabb tanítvány, majd kolléga, CUVIER dinamikus egyénisége és tanításai nem engedték azokat kellőképpen érvényesülni, s amikor a mester megtörtén, megvakulva 1829. december 18-án, 85 éves korában elhunyt, úgy látszott, hogy életműve a feledés homályába tűnik.

Érthető tehát, hogy a múlt század elején újjászülető magyar tudományosságban az élettudományok képviselői is megfélemedeztek róla. Először 1846-ban idézik magyar munkában LAMARCKot. Ekkor jelent meg a „magyar kir. tudomány egyetemenél a természet-tudomány nyilvános rendes tanárának” REISINGER JÁNOSnak munkája, az első magyar nyelvű egyetemi zoológiai tankönyv, mely LAMARCK két munkájára (1801, 1815—1822) is hivatkozik. REISINGER, jóllehet átvette LAMARCK felosztását gerinces és gerinctelen állatokra, rendszerének egyéb kategóriáit „természetellenesnek” minősítette és elutasította.

Félszázaddal LAMARCK elméleti főműve (1809) után megjelenik DARWIN korszakalkotó könyve a fajok eredetéről. Érthető, hogy a hazai kutatók is ennek hatása alatt megfélemedeznek LAMARCKról. A származástan magyar úttörője, RÓNAY JÁCINT, alapvető művében (1867) bár DARWIN nyomán vizsgálja a fajkeletkezést, mégsem kerülheti el a francia tudós módszerét sem: „Lehet, hogy e lények (ti. a kihalt madarak) — írja — szárnyalkatában szo-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1979. december 7-én tartott 700. ülésén.

kás és használat-hiány is szerepelt, mint a strucz-madárnál, mely szárnyát vitorlaként használja, vagy az apteryznél (sic!), mely épen nem használja. Hasonló adatok, ha nem fejtik is meg a szárnyalakulásnak titkát, de bizonyítják a tagok fokenkénti átalakulásának lehetőségét”. Tehát a magyar tudós alkalmazza a szervek használatának, illetve nem használatának, elcsökevényesedésének elvét az evolúció problematikájában. Egy év múlva (1868) MARGÓ TIVADAR professzor említi egyetemi tankönyvében.

Néhány év múlva PARÁDI KÁLMÁN (1872) nyújt átfogó képet a fajok eredetére vonatkozó nézetek fejlődéséről, midőn állást foglal az evolúció gondolata mellett; LINNÉTŐL LAMARCKON át DARWINIG rajzolja meg a problémakör fejlődéstörténetét. Sajátos kompromisszumot vet fel RÖMER GYULA (1880): szerinte LAMARCK és a DARWIN-féle deszcendencia-elmélet közt az a viszony, ami az állítás és a bizonyítás között; LAMARCK állításait DARWIN a tapasztalati tények sokaságával bizonyította be.

LAMARCK származástani nézeteinek újjászületése, a neolamarekizmus szárnybontogatása a tudományos világban az 1880-as évek folyamán következett be. A botanikus NÄGELI neolamarekista jellegű tanait nálunk elsőként SZANISZLÓ ALBERT (1894) tette magáévá, MIHÁLKOVICS GÉZA orvosprofesszor pedig a budapesti egyetemen évnnyitó rektori beszédében (1898) szolgáltat igazságot az élettudomány nagy francia úttörőjének.

Századunk elején a magyar zoológia számára új lehetőség nyílt az evolúció problematikájára vonatkozó elvi tanulmányok és gyakorlati eredmények közlésére: 1902-ben a Természettudományi Társulat Állattani Szakosztálya folyóiratot indít „Állattani Közlemények” címmel. Már a folyóirat beköszöntője is ezeknek a gondolatoknak jegyében született: „Száz éve, hogy a nagy LAMARCK a fejlődési törvény alapelveire rámutatott; ötven éve, hogy DARWIN halhatatlan szelleme a kiválás tanával kulcsot adott kezünkbe, mely megnyitotta előttünk a fajok keletkezésének nagy mysteriumát” — írja MÉHELY LAJOS (1902). Az első tanulmányban, az állattan történetének rövid összefoglalásában Id. ENTZ GÉZA (1902) korának tudományáról — többek közt — a következőket mondja: „Sokan elhidegölve fordulnak el a darwinizmustól és visszatérnek LAMARCKRA és GEOFFROY-ST. HILAIRE-re”. LAMARCK ihletését érezzük ugyanott SZAKÁLL GYULA *Spalax*-tanulmányában, továbbá az akkor mindössze 24 éves GORKA SÁNDOR hangvételén, aki eredményeit így összegzi: „Az állati és az emberi „psyche” természetes erőkn és mechanizmusokon alapszik . . . fejlettségének különböző fokozatait éppúgy a külső körülményekhez való alkalmazkodás hozta létre, mint az állati szervezet testi sajátosságait”. GORKA a következő években két összefoglaló, a származástan történetét és jelentőségét tárgyaló tanulmányában (1905, 1907) is hitet tett LAMARCK tanításainak időtálló értékei mellett.

„Species Generis *Spalax*” konkrét témával kapcsolatban a már említett MÉHELY LAJOS foglalkozott igen behatóan a fajkeletkezés alapelveivel (1909), elismervén a külső tényezők fajformáló hatását. Bár MÉHELY inkább a darwinizmus, mint a lamarekizmus felé hajlott, mindazonáltal 1913-ban az Állattani Szakosztályban tartott elnöki székfoglalójában így nyilatkozott: „A magyar bűvárok túlnyomó többségénél közmegelegedéssel találkozok DARWIN és LAMARCK egymást kiegészítő tanítása. . . . A neovitalizmus sem agnosztikus, sem metaphysikai, sem psychovitalisztikus formájában nem tudott nálunk gyökeret verni.” Az egyetlen olyan tudósunk, akire MÉHELY éles bírálata vonatkozik, az a bécsi születésű, magyar tanultságú, de németté vált (bár

végül Budapesten elhunyt) FRANCÉ REZSŐ volt, aki a lamarckizmusról és a neolamarckizmusról írt nagy történelmi összefoglalása végén (magyarul: 1913) — bár kritizálja a vitalizmust — mint lamarckista a teleologikus magyarázatot hangsúlyozza. Megjegyzendő viszont, hogy FRANCÉ egyike volt azoknak, akik leghatározottabban képviselték azt a biológia-koncepciót, amely LAMARCK nyomán az összes élőlények egységes törvényeit kutatta. 1914-ben végre megjelent magyarul is — bár csak kivonatossan — LAMARCK filozófiai jellegű főműve.

FRANCÉ szemléletével ellentétes irányba szeretné továbbfejleszteni a lamarckizmust MADZSAR JÓZSEF (1918), szembefordulva a pszichovitalisztikus szemlélettel.

MÉHELY tanítványa, s az ő nyomán fordul a származástan felé FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA. A két tudós útja hamar szétvált: MÉHELY a darwinizmus irányába haladt tovább, FEJÉRVÁRY, amint PONGRÁCZ SÁNDOR írja (1932): „Finom, törekeny lelke inkább LAMARCK egyéniségével forrott össze.” Még csak 24 éves FEJÉRVÁRY, midőn a kihalt *Varanus*-félék és a Megalaniaidae-ról írt monográfiájában a lamarcki tényezők fajformáló hatását bizonygatja (1918). Nemrégiben (1968) DELY OLIVÉR mutatott rá arra, hogy FEJÉRVÁRY miként jutott osteológiai tanulmányai által, melyeket az ún. „klasszikus” emberi lábról írt.

Az utolsó három évtized hazai élettudományi kutatásainak elméleti eredményeit még korai volna mérlegre tenni, hiszen folyamatos, hosszantartó kutatásokról is szó eshet. Éppen ezért ezúttal csupán arról teszünk említést, hogy miként tükröződnek LAMARCK tanai az 1945. óta megjelent tankönyveinkben.

A jelenleg (1979) érvényben levő középiskolai biológiai tankönyvek, mind BOLLA MARIANNA szakközépiskolák számára készített munkája (1978), mind pedig STOHL GÁBORNak a gimnáziumok IV. o. számára írott könyve, jól ismertetik LAMARCK tanításának lényegét és jelentőségét. Ami egyetemi tankönyveinket illeti, az őslénytani vonatkozásúak közül BOGSCH LÁSZLÓ (1962) kritizálja LAMARCK evolúciós tanainak példáit, GÉCZY BARNABÁS ősnövény-tana a növények evolúciójában a lamarcki és a darwini tényezőknek egyaránt szerepet tulajdonít. Származástani tankönyveikben BÁLINT ANDOR (1974) és FALUDI BÉLA (1974) egyaránt kiemelik LAMARCK módszerének fontosságát a származástani kutatások megalapozásában, bár egyes nézeteit kritikával illetik.

Az antropológusok részéről LIPTÁK PÁL (1976) elismeri, hogy az evolúcióra vonatkozólag DARWIN előtt LAMARCK elmélete volt a „leginkább kidolgozott,” de megjegyzi, hogy a környezethez való alkalmazkodásra adott értelmezése „nem bizonyult helyesnek”. Az evolúciós változások magyarázataival legújabbban (1977) részletesen foglalkozik FÁBIÁN GYULA a mezőgazdasági mérnökök részére írott tankönyvében. Szerinte LAMARCK egyetlen tényezőzős magyarázatát a genetika nem igazolta, azonban a modern szintetikus evolúciós elmélet összetevői közt a többtényezőzős új-lamarcki elmélet már szerepel.

IRODALOM

1. BÁLINT A. (1974): Az öröklés és a származás alapjai. Budapest: 151–152. — 2. BENEDEK I. (1963): Lamarck és kora. Budapest: 1–334. — 3. BOGSCH L. (1968): Általános őslénytan. Budapest: 36. — 4. BOLLA M. (1978): Biológia. Budapest: 208–215. — 5. BOROS I. & DELY O. G. (1967): Einige Vertreter der ungarischen Zoologie an der Wende des 19–20. Jahrhunderts und die wissenschaftliche Bedeutung ihrer Tätigkeit. I. Ludvig Méhely (1862–1952). Vertebr. Hung. Budapest, 9: 104–135. — 6. BOROS I. & DELY O. G. (1968): Einige Vertreter der ungarischen Zoologie an der Wende des 19–20. Jahrhunderts und die wissen-

schaftliche Bedeutung ihrer Tätigkeit. II. Géza Gyula Fejérváry (1894–1932). *Vertebr. Hung. Budapest*, 10: 84–104. — 7. DELY O. G. (1968): Die wissenschaftliche und literarische Tätigkeit von Géza Gyula Fejérváry auf dem Gebiete der Zoologie. *Vertebr. Hung. Budapest*, 10: 19–41. — 8. ENTZ G. (1902): Állattani törekvések a múltban és a jelenben. *Állatt. Közlem.* 1: 4–19. — 9. ENTZ G.: Az állattan feladata, ágazatai és története. *Az Élők Világa, Budapest*: 428. — 10. FALUDI B. (1974): Származástan. *Budapest*: 15–16. — 11. FÁBIÁN Gy. (1977): Állattan. *Budapest*: 565–567. — 12. FEJÉRVÁRY G. J. (1918): Contribution to a monograph on fossil Varanidae and on Megaloniidae. *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 16: 341–487. — 13. FEJÉRVÁRY G. J. (1923): Versuch einer phylogenetisch-mechanistischen Erklärung der Morphologie des „klassischen“ Menschenfusses. *Verhandl. Zool. Bot. Ges. Wien*, 72: 47–51. — 14. FEJÉRVÁRY G. Gy. (1926): Lamarck par E. PERRIER. *Les grandes hommes de France, Paris*, 1925. — 15. FEJÉRVÁRY G. Gy. (1927): Élet, szerelem, halál. *Budapest*. — 16. FEJÉRVÁRY G. Gy. (1928): Audiatur et altera pars (Evolúció, darwinizmus, lamarckizmus). *Pótfüzetek a Természettud. Közl.-höz*, 60: 270–271. — 17. FEJÉRVÁRY G. J. (1929): Audiatur et altera pars: Evolution-Darwinism-Lamarckism (Remarks on Sir A. Keith's British Association Presidential Address). *Biologia Generalis, Wien u. Leipzig*, 5: 501–540. — 18. FEJÉRVÁRY G. J. (1929): Lamarck (1744–1829). *Literatura, Budapest*, 4: 416–477. — 19. FEJÉRVÁRY G. Gy. (1930): Lamarck. *Természettud. Közl.*, 62: 80–85. — 20. FEJÉRVÁRY G. J. (1933): Einführung in die Zoologie. *Pécs*: 105–107. — 21a. FEJÉRVÁRY G. J. (1935): Further contributions to a monograph of the Megaloniidae and fossil Varanidae. *Ann. Mus. Nat. Hung.* 29: 1–130. — 21b. FRANCÉ R. (1908): Lamarck elméletének hatása az újabb élettudományban. *Pótfüz. Természettud. Közl.*, 11 (91–92): 81–120. — 22. FRANCÉ, R. H. (1913): A darwinizmus mai állása. *Budapest*: 214–270. — 23. GÉCZY B. (1972): Ősnövénytan. *Budapest*: 1–309. — 24. GORKA S. (1902): Az állatok pszichikai életéről. *Állatt. Közl.*, 1: 148. — 25. GORKA S. (1905): Az ember. *Műveltség Könyvtára, Budapest*: 40. — 26. GORKA S. (1907): Az állatok világa. *Műveltség Könyvtára, Budapest*: 697. — 27. KRETZOI M. (1929): Felida tanulmányok. *Budapest*. — 28. LAMARCK, J. B. (1809): Philosophie zoologique. *Paris*. — 29. LAMARCK, J. B. (1915): Histoire naturelle des animaux sans vertebres. *Paris*. — 30. LAMARCK, J. B. (1914): A fajok átalakulása. *Budapest*. — 31. LAMBRECHT K. (1927): Az ősellatok. *Budapest*: 3. — 32. LIPTÁK P. (1978): Embertan és emberszármazástan. *Budapest*: 128. — 33. MADZSAR J. (1918): Az ember származása és a származástan vázlata. *Budapest*: 75–90. — 34. MARGÓ T. (1868): Általános állattan. *Pest*. — 35. MÉHELY L. (1902): Beköszöntő. *Állatt. Közlem.*, 1. — 36. MÉHELY L. (1909): Species generis Spalax. A földi kutyák fajai származás és rendszertani tekintetben. *Budapest*: 305–329. — 37. MÉHELY L. (1913): A zoológia nemzeti feladatai. *Állatt. Közlem.* 12: 61. — 38. MIHÁLKOVICS G. (1898): Biológiai problémák és feladatok. *Termtud. Közl.*, 30: 561–584. — 39. PARÁDI K. (1872): A Descendens — theoria fejlődéstörténete. *Erdélyi Prot. Közl. Kolozsvár*, 2: 48–49. sz. — 40. PONGRÁCZ S. (1940): Az ősködtől az emberig. *Budapest*: 190. — 41. RÁSKY K. (1933): Az Eupemphix nattereri (FITZ) STDR. és a Paludicola fuscumaculata (FITZ) STDR. összehasonlító alaktana. *Szolgok*. — 42. REISINGER J. (1846): Állattan a gerinczesekről. *Buda, I–II*. — 49. RÓNAY J. (1867): Fajkeletkezés. *Pest*. — 44. RÖMER G. (1880): Die Lehre Darwin's als Gegenstand wissenschaftlicher Forschung. *Verhandl. Mitth. Siebenb. Ver. Naturw. Hermanstadt*, 30: 11–48. — 45. STROHL G. (1978): *Biológia, Budapest*: 221–227. — 46. SZAKÁLL Gy. (1902): A földi kutya (Spalax typhlus PALL.) szeme. *Állatt. Közlem.*, 1: 80–91. — 47. SZANISZLÓ A. (1894): Teremtés és evolúció, különös tekintettel Nágeli fejtegetéseire. *Kolozsvár*: 1–64. — 48. SZUNYOGHY J. (1932): Beiträge zur gleichenden Formenlehre des Colubridenschädels, nebst einer kranologischen Synopsis des fossilen Schlangen Ungarns. *Pécs*. — 49. WOLSKY S. (1943): A fajok keletkezése és az átöröklés. *Az élet tudománya, Budapest*: 259–264.

LAMARCK ET LA BIOLOGIE HONGROISE

Par

Z. KÁDÁR

Les oeuvres fondamentaux de J. B. de LAMARCK sont mentionnées premièrement en Hongrie par le prof. J. REISINGER (1846). Au début du XX^{ème} siècle c'était le Prof. L. MÉHELY qui a démontré l'importance des principes du lamarckisme dans les facteurs du transformisme dans les espèces des Spalacides. Entre des deux guerres mondiales le prof. baron G. J. FEJÉRVÁRY, un hépetologue excellent, fait en Hongrie le défenseur le plus ardent des idées lamarckiennes. Dès 1945 toutes les manuels hongrois de biologie mettent en relief la conception de LAMARCK.

SZELEKTÍV VARJÚIRTÁS LEHETŐSÉGE A 3-KLÓR-4-METILANILIN-HIDROKLORID ANYAGGAL 1. ETETÉSI ÉS SZABADFÖLDI VIZSGÁLATOK A VETÉSI VARJÚN (CORVUS FRUGILEGUS L.)

Írta:

KALOTÁS ZSOLT és NIKODÉMUSZ ÉTELKA

(MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ, Természet- és Vadvédelmi Állomás, Fácánkert)

A 3-klór-4-metilanilin hidrokloriddal végzett akut toxicitási vizsgálatok adatai alapján (NIKODÉMUSZ, KALOTÁS és IMRE, 1980) az anyag megfelelő szelektív csalétek formulátumban alkalmas lehet a vetési varjak létszámának csökkentésére.

A madarak táplálkozási szokásainak ismeretében olyan csalétek alapanyagot kerestünk, amelyet a 3-klór-4-metilanilin hidrokloridra érzékeny védett és vadászati értéket képviselő madárfajok (Anseriformes, Galliformes, Columbiformes) nem vesznek fel, a gyéríteni kívánt vetési varjú ugyanakkor preferál. Erre a célra — a korábbi szabadföldi vetési varjú immobilizációs vizsgálatok alapján (KALOTÁS, 1979) a tyúktojást tartottuk megfelelőnek.

A vetési varjún etetési tesztben megállapítottuk az anyag letális koncentrációját tojás-csalétekben egyszeri felvétel esetén, majd a csalétek corvicid hatását szabadföldi körülmények között értékeltük.

Vizsgálati anyag

A hatóanyagot, a 3-klór-4-metilanilin hidrokloridot a MÉM Növényvédelmi Központ Kémiai laboratóriuma állította elő számunkra. Csalétek alapanyagként 50—60 grammos tyúktojásokat használtunk: a tojásokból orvosi fecskendővel 6 ml fehérjét kiszívtunk, helyére 5 ml-t injektáltunk a hatóanyag megfelelő koncentrációjú oldatából. A tojásokon keletkezett nyílást paraffinnal zártuk le. A következő koncentrációkat vizsgáltuk: 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm. A kontroll tojásokat desztillált vízzel injektáltuk.

Kísérleti állatok

A vizsgálatokhoz immobilizációs módszerrel befogott kifejlett, vegyes ivarú, előzetesen két hétig karanténzott, egészséges, biztosan tojásevőnek bizonyult vetési varjakat használtunk. Valamennyit állatházban 0,7 m² alapterületű ketrecekben tartottuk. Takarmányuk naponta 1 db nyers tyúktojás, valamint búza, kukorica és ivóvíz *ad libitum*, plusz zúzókö. Koncentrációként 12 vetési varjú szerepelt, összesen 72 állattal dolgoztunk.

A vizsgálat végeztével megállapítottuk a letális koncentrációt és lineáris regresszióval számítottuk az LC₅₀ értéket.

Szabadföldi vizsgálatok

Az üzemi vizsgálatokat a költési időszak különböző stádiumaiban végeztük a kistormási, a bátaszéki és a bonyhádi vetési varjú fészektelepeknél. Felmértük a telepeken költő varjúállományt, és számba vettük a kolóniák

környezetében azokat a madárfajokat is, amelyek természetes körülmények között tojásevőkké válhatnak. A hatóanyag letális koncentrációját tartalmazó tojásokat azokra a mezőgazdasági területekre helyeztük ki, amelyek az előzetes megfigyelések szerint a varjak fő táplálkozási helyeinek bizonyultak. A • tojáscsalétket a reggeli órákban hálózatos elrendezésben egyesével helyeztük ki, egymástól 15—20 méteres távolságban és a táplálkozni járó varjak létszámával arányos mennyiségben, ügyelve arra, hogy felülről jól látható, nyílt helyen legyenek. A kezeléseket 2—3 alkalommal 2, 4, illetve 7 naponként megismételtük.

Folyamatosan figyeltük a varjak mozgását, viselkedését. Az elhullott madártetemeiket naponta összegyűjtöttük és számba vettük.

1. Kistormás

A vizsgálatokat 1979. IV. 24-e és V. 5-a közötti időszakban végeztük a vetési varjak kotlási-fiókanevelési aspektusában. A fészektelepek mezőgazdasági területen, egymáshoz 200—800 méter távolságban létesültek, fekete bodza cserjeszintű 15—20 éves akácosban. A csalétek kihelyezése előtt vizuális számlálással és fotogrammetriás módszerrel felmértük a kolóniák költőállományát, és fészektükrözéssel megállapítottuk a lakottsági százalékot (1. táblázat). A mérgezés hatékonyságát a felvett csalétek, az elhullott varjak száma, valamint a fészektelepeken fakidöntéses és helikopter-es fészekalj ellenőrzés alapján értékeltük.

1. táblázat. A vetési varjú kolóniák állományfelmérése
(Kistormás, 1979. IV. 24.)

Fészektelep sorszáma	Fészekszám (db)	Megvizsgált fészek (db)			Lakottsági százalék (%)	Költőpárok száma (db)
		lakott	üres	összesen		
1	600	32	8	40	80	480
2	90	9	6	15	60	54
3	33	6	4	10	60	20
Összesen	723	47	18	65	—	554

2. táblázat. A fészektelepek környékén megfigyelt madárfajok

Sorszám	Faj	Egyedszám db
1	Dolmányos varjú (<i>Corvus corone cornix</i>)	60—80
2	Szarka (<i>Pica pica</i>)	20—30
3	Szajkó (<i>Garrulus glandarius</i>)	10—12
4	Csóka (<i>Coleus monedula</i>)	6—8
5	Egerészölyv (<i>Buteo buteo</i>)	5—6
6	Barna kánya (<i>Milvus migrans</i>)	1*
7	Barna rétihéja (<i>Circus aeruginosus</i>)	1*

3. táblázat. A kihelyezett preparált csalétkék számszerű megoszlása a vetési varjú táplálkozási helyei között (Kistormás, 1979)

Sorszám	Táplálkozási hely	A kihelyezett preparált tojások száma (db)		
		IV. 25-én	V. 2-án	Összesen
1.	Napraforgó vetés	300	—	300
2.	Kukorica vetés	120	—	120
3.	Legelő	120	60	180
4.	Szántás	60	120	180
5.	Borsó	60	60	120
6.	Legelő és kukorica vetés	180	120	300
7.	Legelő és szántás	120	60	180
8.	Legelő	40	60	100
Összesen		1000	480	1480

2. Bátaszék

A vizsgálatot 1980. V. 10–18. között a vetési varjak fiókanevelési aspektusában végeztük. A varjófészkek a lakott terület határán nyárfákon 20–25 méter magasan épültek. Három fészektelepet derítettünk fel, ezeken becsültük a költőállományt (4. táblázat). Fészkek alj ellenőrzésre nem volt lehetőségünk.

4. táblázat. Vetési varjú kolóniák állományának felmérése (Bátaszék, 1979. V. 10.)

Fészektelep sorszáma	Becsült fészkek száma (db)	
	Összesen	Lakott
1	200	120
2	80	60
3	300	250
Összesen	580	430

A fészektelepeken a vetési varjakkal közösen 10–12 pár csóka is költött. Más madárfajt — amely a csalétkéket esetleg felveheti — nem észleltünk. A csalétket két szakaszban a telepek közvetlen közelében levő kukorica kultúrákban raktuk ki (5. táblázat). A mérgezés hatékonyságát a felvett csalétkék és a megtalált varjútetemek száma alapján értékeltük.

3. Bonyhád

A vizsgálatot 1980. III. 27. és IV. 5. között a vetési varjak fészekrakási aspektusában végeztük. A két fészektelep lakott területhez közel létesült, akácosban illetve vegyes faállományú ligeterdőben. A varjófészkek 15–20

5. táblázat. A kihelyezett preparált csalétek számszerű megoszlása a vetési varjak táplálkozási helyei között (Bátaszék, 1979)

Sorszám	Táplálkozási hely	A kihelyezett preparált tojások száma (db)		
		V. 11.	V. 15.	Összes
1.	Kukorica (szög állapotú)	90	120	210
2.	Kukorica (szög állapotú)	120	210	330
3.	Kukorica (szög állapotú)	59	90	149
Összesen		269	420	689

méter magasan épültek. Fészekalj vizsgálatot a generációs időszak korai stádiumára tekintettel nem végeztünk. A fészkelő állományt a fészkek, valamint a telepek felett keringő varjak száma alapján állapítottuk meg. A nagy fészektelep népességét 550 költőpárra, a kis fészektelepét 110 költőpárra becsültük. Tojásevő madárfajokat a területen nem figyeltünk meg.

A preparált tojásokat három szakaszban, a fészektelepek mellett levő mezőgazdasági táblákra helyeztük ki (6. táblázat). A mérgezés hatékonyságát a felvett csalétek és a megtalált varjútetemek száma, valamint a vizsgálat kezdetén és végén megállapított állománybecslési adatok alapján értékeltük.

6. táblázat. A kihelyezett preparált csalétek számszerű megoszlása a vetési varjak táplálkozási helyein (Bonyhád, 1980)

Sorszám	Táplálkozási hely	A kihelyezett preparált tojások száma (db)			
		III. 29.	III. 31.	IV. 2.	Összes
1.	Lucerna	750	300	300	1350
2.	Lucerna	450	—	—	450
3.	Szántás	350	—	—	350
Összesen		1500	300	300	2100

7. táblázat. A 3-klór-4-metilanilin hidrokloriddal injektált tojások etetési toxicitásának meghatározása vetési varjún

A hatóanyag koncentrációja (ppm)	Dózis mg/tojás	Elhullás aránya	Átlagos testsúly (g)
Kontroll	—	0/12	420
250	1,25	0/12	410
500	2,50	5/12	430
1000	5,00	8/12	435
1500	7,50	12/12	430
2000	10,00	12/12	480

Eredmények

A vetési varjak a preparált és kontroll csalétket az adagolást követően 5—30 percen belül elfogyasztották. A mérgezési tünetek — gubbasztás, tollborzoltóság — 16—20 órányi latencia után jelentkeztek, és az elhullások a felvételt követő 18—48 órában történtek.

A letális koncentráció az 1500 ppm (7,5 mg/kg) és a 2000 ppm (10,00 mg/tojás) az LC₅₀ értéke 632 ppm (3,16 mg/tojás) a vetési varjún.

1. Kistormás

A varjak a tojáscesalétket a kihelyezéseket követő napokon maradék nélkül felvették, és ugyanezen a napon már mérgeződött madarakat is megfigyeltünk. Ezek nem táplálkoztak, a fák ágain gubbasztottak, ember közeldtére sem repültek el. A tömeges elhullás a második napokon kezdődött és a negyedik napokon már nem tapasztaltunk pusztulást. A varjútetemetek legnagyobb számban a fészektelepek fái alatt találtuk, de láttunk elpusztult varjakat a fészkeikben is, a fák ágaira fennakadva, a környező fasorok alatt, sőt a teleptől távolabb is.

A mérgezés első szakaszában 303 vetési és 3 dolmányos varjú, második felében 189 vetési varjú tetemet találtunk. A megtalált tetemek alapján összesen 492 vetési varjú hullott el. Elhullott védett madarat és emlőst nem találtunk. A mérgezés befejeztével fészekalj ellenőrzést végeztünk (8. táblázat). Megsemmisült a lakott fészekaljak 51,6%-a. A vizsgálatban egy vetési varjú elpusztításához 3,00 preparált tojást használtunk fel.

8. táblázat. A fészekalj ellenőrzés eredménye a mérgezés befejezése után (Kistormás, 1979. V. 6.)

Vizsgálati módszer	A megvizsgált fészkek					
	száma db	üres	tojás	élő fióka	elpusztult fióka	varjú hulla, adult
Fakivágás*	40	10	10	11	9	0
Helikopteres megfigyelés	72	13	10	26	17	6
Két módszer együttesen	112	23	20	37	26	6
Százalékos megoszlás	100	20,5	17,9	33,0	23,2	5,4

* Az ellenőrzött tojásos fészkekben a tojásoknak csak 30%-a volt életképes

2. Bátaszék

A csalétket a varjak a kihelyezést követő 2—3 órán belül felvették. A második napon gubbasztás, csökkent reakcióképesség tünetei mutatkoztak a mérgeződött varjakban, és megkezdődtek az elhullások.

A vizsgálat első szakaszában 112 vetési varjú és 1 csóka, második felében 150 vetési varjú tetemét gyűjtöttük össze. A keresést a magas aljnövényzet nagyon megnehezítette, valószínű, hogy a megtalált 262 varjúnál több hullott

el. A megtalált tetemek alapján egy varjú elpusztulását 2,61 db preparált tojással értük el.

A mérgezésnek egy védett madár — csóka (*Coleus monedula*), természetvédelmi értéke 300,— Ft — esett áldozatul.

3. Bonyhád

A kihelyezés első szakaszában a varjak a csalétket másnapra maradék nélkül felvették. A második szakaszban 68 db, a harmadikban 47 db tojás maradt érintetlen. Ezeket a tojásokat a növényzet (lucerna) gyors növekedése, záródása következtében a varjak nem találták meg. Összesen 1985 db csalétket vettek fel. A mérgezési tünetek és az elhullások az előző vizsgálatokhoz hasonlóan történtek. A vizsgálat három szakaszában összesen 921 vetési varjú tetejét gyűjtöttük össze. Más fajú elhullott állatot nem találtunk.

A mérgezés befejeztével a kolóniák életben maradt állományát 280 db-ra becsültük (a nagyobb telepen 120 db, a kisebb telepen 160 db varjú maradt életben). Az állománybecslések szerint a kolóniák népessége 1040 db varjúval csökkent, azaz a népesség 79,8%-a pusztult el. Egy varjú elpusztulását — a kihelyezett tojásmennyiségre vonatkoztatva — a megtalált tetemek alapján 2,28, az állománybecslés alapján 2,01 tojás felhasználásával értük el.

Az eredmények értékelése

1. A 3-klór-4-metilanilin hidroklorid tyúktojásba injektálva alkalmas a vetési varjak szelektív gyérítésére.

2. Az etetési tesztekben, a szabadföldi vizsgálatokban a tojásban levő hatóanyag 1500 ppm-es koncentrációja (7,5 mg/tojás) biztos ölő hatású volt. A szabadföldi vizsgálatok hatékonysága azért tűnik alacsonyabbnak (2—3 tojás felhasználásával értük el egy varjú pusztulását), mert a mérgezés tüneteinek jelentkezéséig a varjaknak módjukban áll több csalétket is felvenni.

3. A tojások felvételétől a varjak nem idegenkedtek, sőt a későbbiekben sem alakult ki bennük csalétekrepellencia.

4. A mérgezést akkor kell végezni, amikor a varjak leginkább kötődnek a fészektelephez és legkisebb a táplálkozási akciórádiuszuk. Vizsgálatunkban a fészekrakási aspektusban értük el a legjobb gyérítési hatásfokot.

5. A szelektív varjúgyérítéstől jó eredményt csak akkor várhatunk, ha a kihelyezéskor a vetési varjak táplálkozási szokásaihoz alkalmazkodunk. Döntő, hogy a csalétket a vetési varjú megtalálja, ezért csak az előzetesen felderített táplálkozó helyekre szabad kirakni a tojásokat. A vizsgálatainkban alkalmazott módszer — a tojások kihelyezése nyílt helyre, egyenként, hálózatos elrendezésben, a területre táplálkozni járó varjak számával arányosan — biztos felvételt eredményez. A mérgezés hatékonysága növelhető a szakaszos — két-három naponkénti — kihelyezésekkel.

6. A mérgezési technológia a védett ragadozó madarakat (Falconiformes) nem veszélyezteti. A hatóanyag po. ALD értéke a kékes rétihéján (*Circus cyaneus*) 100 mg/kg (DECINO, CUNNINGHAM & SCHAFER, 1966), az egerész-ölyvön (*Buteo buteo*) 420 mg/kg (NIKODÉMUSZ, KALOTÁS & IMRE, 1980). A

halálos mérgeződéshez a rétihéjájának (*Circus* sp.) testsúlyuk kétszeresét, az ölyveknek (*Buteo* sp.) a testsúlyuk háromszorosát kellene a csalétekből maradék nélkül elfogyasztani.

7. A hatóanyag az emlősökre közepesen mérgező (APOSTOLOU & PEOPLES, 1971), de az alkalmazott koncentrációban a tojásevő védett emlősökre nem jelent veszélyt.

8. A preparált tojások a Corvidae család valamennyi fajára potenciálisan veszélyesek. A hatóanyag ALD értéke szarkán (*Pica pica*) 5,6—7,7 mg/kg (DECINO, CUNNINGHAM & SCHAFER, 1966), dolmányos varjún (*Corvus corone cornix*) 5 mg/kg (NIKODÉMUSZ, KALOTÁS & IMRE, 1980), hollón (*Corvus corax*) 15,4 mg/kg (LARSEN & DIETRICH, 1970). Csókára (*Coleus monedula*) és szajkóra (*Garrulus glandarius*) vonatkozó toxicitási adatok nem ismertek, de minden bizonnyal ezek is hasonlóképpen érzékenyek. Hazánkban a dolmányos varjú, a szarka és a szajkó nem védett, sőt vadászatilag káros, gyérítendő fajoknak számítanak. A csóka — bár védett faj — gyakorisága és alkalmi kártételei miatt nem képez komoly természetvédelmi értéket. A mérgezési eljárás gyakorlati bevezetését csupán a ritka, kiemelten védett holló előfordulása korlátozhatja helyenként. Ott, ahol a vetési varjú és a holló élőhelye azonos vagy átfedést mutat, a varjúmérgezés szelektivitását a hollóra vonatkozóan nem lehet biztosítani, ezért az ilyen területeken a mérgezés alkalmazását nem javasoljuk.

A 3-klór-4-metilanilin hidroklorid injektált tojás csalétek formájában alkalmas lehet a kártevő varjufélék más fajainak — dolmányos varjú, szarka — szelektív gyérítésére is, csak a kihelyezési technológiát a gyéríteni kívánt fajok sajátosságait figyelembe véve kell kialakítani.

IRODALOM

1. APOSTOLOU, A. & REAPLES, S. A. (1971): Toxicity of avicide 2 chloro 4 acetotoluidine in rats in comparison with its nonacetylated form 3 chloro-p-toluidine. *Toxicol Appl. Pharmacol.*, 18: 517—521. — 2. DECINO, T. J., CUNNINGHAM, D. J. & SCHAFER, E. W. (1966): Toxicity of DRC-1339 to starlings. *J. Wildl. Manage.*, 34: 200—204. — 3. KALOTÁS Zs. (1979): Szabadföldi immobilizációs vizsgálatok a vetési varjún alpka-chloralose és diarepam hatóanyagok felhasználásával. Kézirat. — 4. NIKODÉMUSZ E., KALOTÁS Zs. & IMRE R. (1980): Szelektív varjúirtás lehetősége a 3-klór-4-metilanilin-hidroklorid anyaggal: 2. Az akut toxicitás vizsgálata a vetési varjún (*Corvus frugilegus* L.), a dolmányos varjún (*Corvus corone cornix* L.), valamint a fácánon (*Phasianus colchicus* L.) és az egerészölyvön (*Buteo buteo* L.). *Állattani Közlem.*, 68. — 5. LARSEN, K. H. & DIETRICH, J. H. (1970): Reduction of raven population on lambing grounds with DRC-1339. *J. Wildlife Manage.*, 30: 249—253.

A SELECTIVE ROOK CONTROL POSSIBILITY USING 3-CHLORO-4-METHYLANILINE-HYDROCHLORIDE: 2. FEEDING TEST AND FIELD EXPERIMENTS WITH THE ROOK (*CORVUS FRUGILEGUS* L.)

By

Zs. KALOTÁS and E. NIKODÉMUSZ

The corvidicide effect of 3-chloro-4-methylaniline-hydrochloride was studied in feeding tests and field experiments. Using egg-baits, the lethal concentration of the active ingredient is 1500 ppm (7,5 mg/egg). In field experiments, the kill of one rook specimen was obtained by using 2—3 egg-baits. The procedure has no hazard to mammals and protected avian predators.

Under the instructions, the recent control technique would yield a resultful and selective decrease in the rook populations.



Ishka. Az elpusztult variak tetemeinek nagy részét a fészkek alatt gyűjtöttük

LEVÉLTETVEK TÖMEGES GYŰJTÉSE SZÍVÓCSAPDÁKKAL 1978-BAN (ALMA ÖKOSZISZTÉMA KUTATÁSOK, 13)*

Írta:

MESZLENY ANDRÁS, SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ és JENSER GÁBOR

(Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest, illetve Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési
Kutató Intézet, Budapest)

Az alkalmazott rovarntani és ökológiai kutatás az elmúlt évtizedekben nagymértékben vette igénybe a rovarpopulációk és aktivitásuk vizsgálatára alkalmas csapdázási módszereket, amelyek egyrészt nagytömegű rovaranyagokat szolgáltatottak, másrészt bizonyos mértékben függetlenítették magukat a gyűjtő személy egyéni tulajdonságaitól. Így került sor a levegőben tartózkodó rovarpopulációk automatizált gyűjtésére; többek között színcsapdák (MOERICKE, 1950, 1955) és szívócsapdák (JOHNSON, 1950; TAYLOR, 1951) gyűjtöttek.

A különböző rovarcsoportok tömeggyűjtésében kiemelkedő helyet foglal el a levéltetvek vizsgálata, amelyet a növényi vírusok terjesztésében betöltött szerepük is indokol (KENNEDY, 1950; KENNEDY et al., 1962).

Az elmúlt évtizedekben jelentős mértékben tisztázódtak a levéltetvek repülésének fontosabb körülményei (MOERICKE, 1950; MÜLLER, 1962; KENNEDY, 1950; BLACKMAN, 1974), így a repülés megkezdéséhez, a távolsági repüléshez, majd a növényállományon való megtelepüléshez szükséges ökológiai viszonyok. Míg a vírusterjesztés szempontjából különösen jelentős szakasz a „megszálló repülés” vizsgálatára több faj esetében beváltak a színcsapdák, kiderültek ezek hátrányai is: túlságosan szelektíveknek, a helyi környezeti viszonyoktól függőknek bizonyultak. TAYLOR és PALMER (1972, in: VAN EMDEN) beszámolnak arról, hogy a sárga tálak gyakorlatilag alkalmatlanok pl. a *Schizaphis graminum* Rond. faj jelzésére, míg a sárgára jól repülő *Myzus persicae* Sulz. 80-szoros gyakorisággal kerül a tálakba az előzőhöz viszonyítva.

A sárga tálaknak szelektivitás-mentes csapdázási módokkal történő összehasonlítását EASTOP (1955), HEATHCOTE (1957) és O'LOUGHLIN (1963) végezték: megállapították, hogy a kétszikű gazdákon élő levéltetvek jobban, míg a fűveken és sáson élők kevésbé érzékelik a sárga szín vonzó hatását.

A magasabb légrétegben mozgó légi plankton szívócsapdás vizsgálata terén JOHNSON volt az első (1950), aki felismerte, hogy porszívókhoz hasonló berendezések alkalmasak repülő rovarok befogására, valamint, a szívócsapda fogáseredményei több tekintetben függetlenek a rovarok viselkedésétől, pl. a színérzékelésüktől; következésképpen mentesek a szelektivitás hibájától.

JOHNSON csapdáját TAYLOR tökéletesítette (1951), aki a levéltetvek csapdázásán kívül a „legtöbb rovarcsoport csapdázására is ajánlható” szívócsapdát is kidolgozta.

A terepen végzett rovarrepülési és csapdázási kísérletek kiegészítésére TAYLOR (1957), DAY és TAYLOR (1970), valamint KENNEDY (1976) és KENNEDY és BOOTH (1963) végeztek laboratóriumban vizsgálatokat, elsősorban a levéltetvek repülési tulajdonságainak felderítésére.

A csapdázási eredmények értékelhetőségének emelése érdekében figyelembe kellett venni az adott rovar táplálkozási, szaporodási tulajdonságait, valamint olyan abiotikus tényezők szerepét, mint a levegő hőmérséklete, páratartalma, szélsébség, légnyomás, sőt a levegő elektromos töltése (JOHNSON, 1954, 1957).

A fenti biotikus és abiotikus tényezők megismerése tette lehetővé, hogy 15 évvel JOHNSON első szívócsapdája után Angliában megalkották a 12 m magas rothamstedi szívócsapdát, amelynek fogási értékei JOHNSON képlete segítségével adott körzetet fertőző levéltetvek összegyűjtésének számítására is alkalmasak (HEATHCOTE et al., 1969; (1. ábra).

A szívócsapdázás területén jelentős továbblépést jelentett a rothamstedi Insect Survey Station által 1969-ben beindított, s azóta rendszeresen megjelenő havi jelentés, amely 32 levéltetűfaj repülésvizsgálatairól tudósít (TAYLOR és FRENCH, 1970).

Franciaországban már szintén évek óta működik hasonló jellegű és felszereltségű csapdahálózat (ROBERT és CHOPPIN DE JANVRY, 1977; és LECLANT szóbeli közlése, 1979), de jelentős

* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1980. január 4-én tartott 701. ülésén.

eredményeket értek el Lengyelországban is a levéltetvek repülésvizsgálata terén (RUSZKOWSKA és ZLOTKOWSKI, 1977) a 12,2 m magas rothamstedi típusú szívócsapdák használatával

A szívócsapda a faunisztikai és populációdinamikai adatszolgáltatáson kívül fontos víruskutatóeszközzé is vált, miután lehetővé tette élő vírusvektor levéltetvek fertőzőképességének vizsgálatát (PLUMB, 1975). Franciaországban LECLANT (1978) különböző zöldségkultúrák levéltetvekkel terjedő vírusainak epidemiológiáját tanulmányozta 1,6 m magasán, illetve a talajszintben elhelyezett sülyesztett csapdákkal (2. ábra).

A szívócsapdás rovarvizsgálatok eddig jórészt Európára korlátozódtak; jóllehet MEDLER és GHOSH (1969) említik, hogy szárnyas levéltetű határozójukhoz az USA középső államaiból gyűjtött anyag egy része szívócsapdából származik. Pretóriában H. VAN ARK és L. PIENAAR (1970) szintén használtak szívócsapdákat, elsősorban tripszek gyűjtésére. Ezek a csapdák gypsintű növényborítottságú helyeken 1,0–1,5 m magasán üzemeltek.

Magyarországon az első, gyümölcsösök lombkoronasztijében üzemelő szívócsapda JERMY TIBOR útmutatásai szerint készült a Növényvédelmi Kutató Intézet keszthelyi laboratóriumában 1965-ben. Sajnálatos módon az ekkor fogott anyagból csak a tripszeket dolgozták fel (JENSER, 1973).

KOZÁR (1976) kis teljesítményű, hordozható szívócsapdával vizsgálta a pajzstetvek hímjeinek rajzását.

A Sharka-vírus mentesítési programhoz, valamint a Növényvédelmi Kutató Intézetben végzett alma ökoszisztéma kutatáshoz kapcsolódóan MESZLENY és SZALAY-MARZÓ (1980) végeztek szívócsapdázást gyümölcsösök lombkoronasztijében működtetett TAYLOR-féle csapdákkal. A módszer kontrolljaként JENSER et al., (1980, megjelenés alatt) sárga tálakkal vizsgálták a Sharka-vírus levéltetű vektorainak repülési viszonyait.

Anyag és módszer

A szívócsapdákat TAYLOR 1955-ben kidolgozott típusának megfelelően („18 inch propeller enclosed cone type”) a Növényvédelmi Kutató Intézetben készítettük el Magyarországon beszerezhető alapanyagokból (3. ábra).

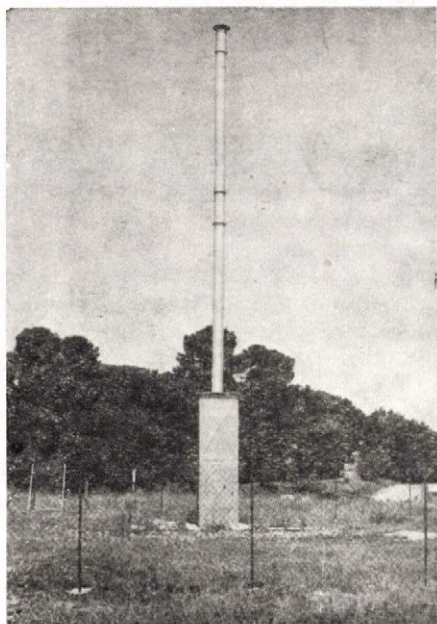
A csapda vázát képező henger alján volt az 1000 m³ óra légszállító teljesítményű ventilátor, ami a hengerben és a toroknyílás körüli 80–100 cm-es térben szívóhatást biztosított. A csapdán átáramoltatott levegőből sűrű szövesű (több mint 2 fonat mm-enként) műanyaghálózattal szűrtük ki a rovarokat. A hálót 3 mm átmérőjű vashuzalból készített csonkakúp alakú vázra feszítettük ki. A csonkakúp alsó szájadékához kiemelhető csatlakozott a műanyagból készült 500 cm³ befogadóképességű ölpohár. A szívócsapdák üritését az egész szívóberendezés kiemelésével végeztük, ami feleslegessé tette a kezelőnyílás kialakítását a csapdatesten.

A szívócsapdák fogáseredményeit hagyományos MOERICKE-féle sárga tálakkal hasonlítottuk össze. A tálat 29 cm átmérőjű holland gyártmányú (WITZMANN) háztartási edényekből készítettük. Az edények peremrészénél nyílásokat vágtunk a rögzítő zsinóroknak, majd a kívül-belül egyformán sárga színű tálat jól látható helyen, 1,6 m magasán az almafákra függesztettük fel, vagy vasállványokra helyeztük 20 m-re a szívócsapdától.

Mindkét csapdatípusnál ölfolyadékként vizet használtunk, amihez 2–3% etilénlikolt, 2–3% izopropil alkoholt és kevés nedvesítőszert adtunk. A sárga tálakból a munka során elhagytuk a nedvesítőszert, mivel az fehér csapadékot képezve az edények alján károsan befolyásolta a fogáseredményt.

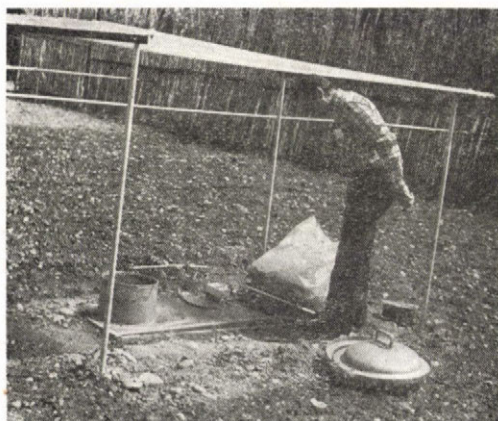
A szívócsapdákat, valamint a kontrollként használt sárga tálat az alábbi környezetben üzemeltettük:

1. Nagykovácsi—Júlia major: 12 éves 5 hektáros kísérleti almásban, a vegyszeres kezeléstől mentes részben. A gyümölcsöst részben lombhullott erdő, részben szántóföldi kultúrák szegélyezik.



1

2



3

1—3. ábra. 1: A franciaországi szívócsapda-hálózat montpellier-i csapdája (rothamstedi típus).
2: A Nagykovácsi—Júlia-majorban üzemeltetett szívócsapda. 3: Süllyesztett szívócsapda a
talajszintben repülő levéltetvek megfigyelésére

2. Újfehértó (Nyírség): 100 hektáros intenzíven kezelt nagyüzemi almás-
ban. A gyomborítottság minimális a rendszeresen végrehajtott gyomirtások
eredményeképpen.*

* Az Újfehértón üzemeltetett szívócsapda korábban készült; alakja négyszögletes, de
szívóteljesítménye gyakorlatilag megegyezik a fent részletezett csapdákéval.

3. Kecskemét-Szarkás: 50 hektáros intenzíven kezelt nagyüzemi kajszis közvetlen szomszédságában, a szórványterületek határán. A körzet gyomflórája kiegyenlített.

A szívócsapdák üzemeltetése sajnálatos technikai okokból nem indulhatott meg a tenyészidő elején (április utolsó hetében), a sárga tálak kihelyezésével egyidőben. A csapdákat beindításuktól november első hetéig éjjelnappal üzemeltettük, az ürítéseket hetente kétszer végeztük.

Úrítéskor a kiemelt műanyag pohár, illetve sárga tál egész tartalmát FAY osztrák gyártmányú bábipelenkára öntöttük, majd az összehajtogatott és felcímkézett pelenka végét gumigyűrűvel zártuk le. Az ürítés után az öltő poharat, illetve sárga tálat friss oldattal töltöttük fel. A FAY jól visszatartotta a legkisebb rovarokat is, de az ürítés folyamán átengedte a felesleges ölfolyadékot, és a tárolás során jól ellenállt a 70%-os izopropil alkoholnak a HUNGAROCAP zárású üvegekben.

Nagyon nagy fogás esetén a FAY csomagokban tárolt rovaranyagból a levéltetveket 1 mm lyukbőségű laboratóriumi szitasorozaton vízcőrgedeztetéssel választottuk le az apró, illetve a nagy testű állatoktól. Kis, 20—30 levéltetűt meg nem haladó fogás esetén csipesszel válogattuk az anyagot. A fogásonként szétválogatott levéltetveket meghatározásig 75%-os alkoholban, szorosan megtekert vattadugóval lezárt fiolában tároltuk.

A határozást max. 100×-os nagyítású binokuláris mikroszkóp alatt végeztük, de általában 10×-es nagyítás elegendő volt a tömegben előforduló fajok elkülönítésére.

A határozáshoz elsősorban MÜLLER (1975), LECLANT (1978) és SZELEGIEWICZ (1977) munkáit használtuk.

Eredmények, megállapítások

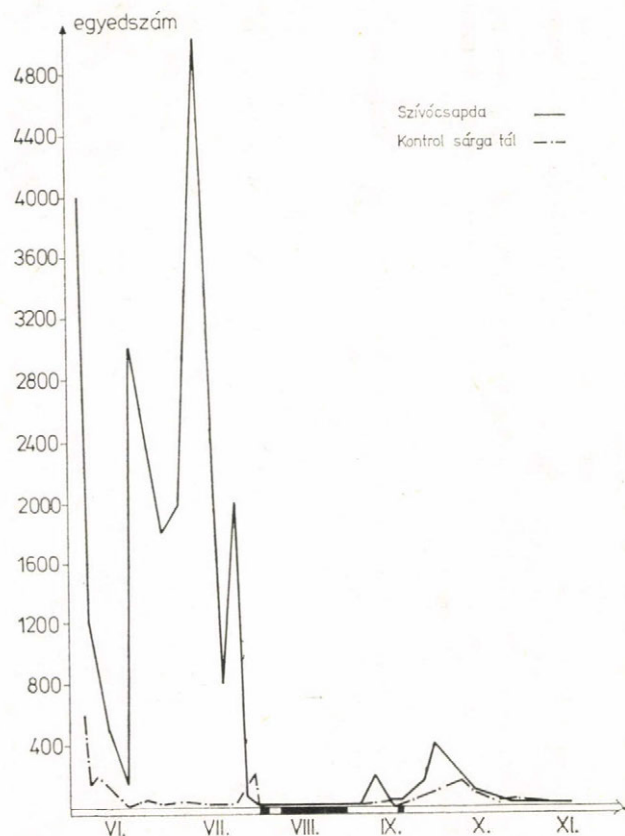
A Nagykovácsi—Júlia majorban fogott levéltetvek összes egyedszámát feltüntető ábrán (4. ábra) jól látható, hogy a szívócsapda fogási eredményei többszörösen meghaladják az azonos körülmények között működő sárga tálcsapda adatait. Az ábrából ugyanakkor kitűnik a szárnyas levéltetvek repülésének augusztusi visszaesése, amikor mindkét csapdatípus fogása gyakorlatilag nulla volt.

A szívócsapda magas fogási eredményeit a június elején zömmel a *Phorodon humuli* Schrank és *Dysaphis* fajok; júliusban az *Aphis pomi* De Geer tette ki.

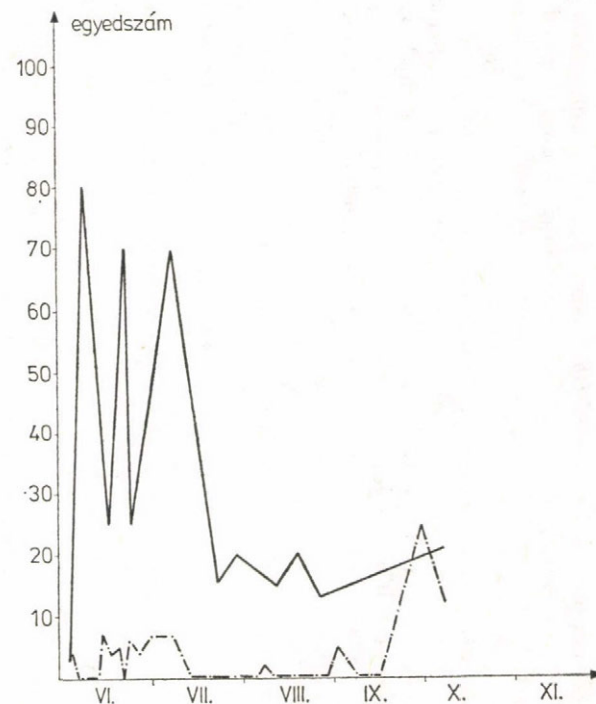
Az 5. ábrán a kiemelt Sharka-vírus vektorok fogási eredményeit hasonlítottuk össze a fenti helyeken a teljes fogáson belül; ebben az esetben a különbségek szintén szembetűnőek. A sárga tálcsapda mindhárom fajt, de különösen a *Myzus persicae* Sulz. őszi rajzását jelezte. Ugyanakkor a szívócsapda jóval nagyobb mértékben mutatta a *Brachycaudus helichrysi* Kalt. és a *Myzus persicae* Sulz. rajzását a vírusterjesztés szempontjából döntő korányári időszakban.

Feltűnő volt viszont a *Phorodon humuli* Schrank őszi elmaradása mindkét csapdatípus tanúsága szerint.

Az Újfehértón — az intenzíven kezelt nagyüzemi almásban — működtetett csapdatípus fogási eredményei (5. ábra) mennyiségileg elmaradtak a Júlia majorban tapasztalt egyedszámok mögött. A szívócsapda júniusi és júli-



4. ábra. A szívócsapda és a sárga tál által összefogott levéltetvek egyedszáma Júlia-majorban 1978-ban



5. ábra. Szívócsapda és sárga tál által fogott összes levéltetvek egyedszáma Újfehértón (Nyírség), 1978-ban

usi fogását zömmel a *Brevicoryne brassicae* L. és a *Hyalopterus pruni* Geoffr. tette ki; míg a sárga tálcspadákba esetenként, alacsony egyedszámmal (5—10 egyed hetenként) *Aphis*-fajok és *Rhopalosiphum padi* L. kerültek.

Az eredmények értékelését az alacsony fogási eredmények nehezítik, de megállapítható a két csapdatípus görbéinek hasonló lefutása.

Kecskemét-Szarkáson (6. ábra) a nyár közepén megindított szívócsapda eredményei csak a tenyészidő második felére nézve nyújthattak adatokat.

A sárga tálcspada jól tükrözte a nyár eleji rajzást és a júliusi repülés hiányát; az őszi levéltetvek rajzást mindkét csapdatípus jól mutatta. A sárga tálcspada fogását ekkor főképpen a *Brachycaudus helichrysi* Kalt. és kisebb mértékben (hetente 2—8 egyed) a *Myzus persicae* Sulz. tette ki.

A szívócsapda ősszel nagy számban gyűjtötte a *Phorodon humuli* Schrank egyedeit (ellentétben a másik két földrajzi helyen működtetett csapdákkal), és csaknem azonos számban fogta az *Aphis* spp., *Myzus persicae* Sulz. és *Brachycaudus helichrysi* Kalt. egyedekkel.

A fenti három példából azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a TAYLOR által készített csapdatípustól légszállító teljesítményben kisebb (közel egyötöde) szívócsapda értékelhető egyedszámban és fajszámban gyűjtötte a levéltetveket, ezek között a sárga színre kevésbé repülő fajokat is.

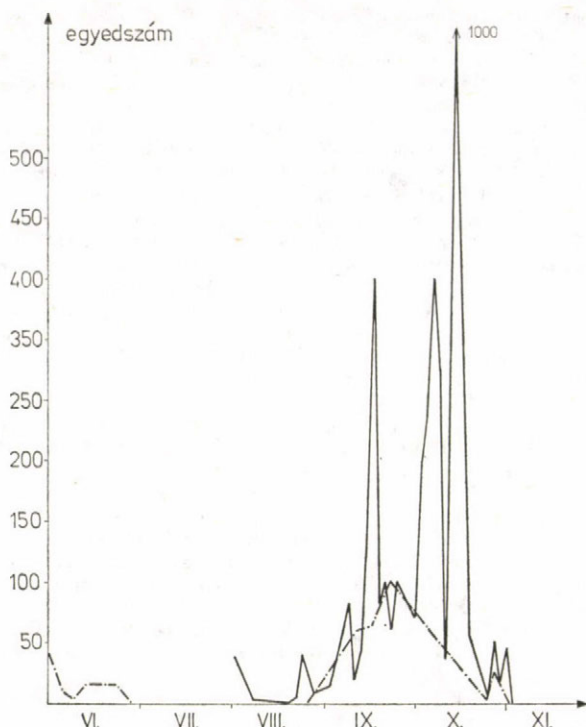
A szívócsapda használatát indokolja, hogy a gyakorlati szempontból jelentős rovarfajok rajzását annak megindulásától számított rövid időn belül tükrözi. A lombkoronaszintből gyűjtött anyag változatossága és mennyisége fokozza a feldolgozás és határozás nehézségeit, de ugyanakkor minőségileg nagy perspektívát mutat, mint új tömeggyűjtési módszer.

A jelen dolgozat célja a szívócsapda mint tömeges rovargyűjtési eszköz bemutatása volt, ezért a szerzők nem vontak le egy tenyészidőn át folytatott gyűjtés alapján mélyebb következtetéseket a vizsgált vírusvektor levéltetvek rajzási törvényszerűségeivel kapcsolatosan. Ez a további években végzett rendszeres megfigyelések alapján készített nagyobb összefoglaló mű feladata lesz. A módszer bemutatásának szükségessége indokolta a dolgozat bevezetőjében a szokásosnál részletesebbre készített irodalmi áttekintést és módszertani leírást.

A szerzők meggyőződése, hogy a szívócsapdás vizsgálati módszer az elkövetkező években a rovarkártevők előrejelzési rendszerének fontos eleme lesz és feltétlenül figyelmet érdemel.

1. táblázat. Szívócsapda és sárga tál által fogott Sharka-vírus vektor levéltetvek repülési viszonyainak összehasonlítása Nagykovácsi—Júlia-majorban, havi bontásban

Fajok	Csapdatípus	Hónapok						
		VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Összes (db)
<i>Myzus persicae</i>	Sárga tál	—	40	1	—	55	5	101
	Szívócsapda	3	72	—	141	88	—	303
<i>Phorodon humuli</i>	Sárga tál	664	—	—	—	—	—	664
	Szívócsapda	1720	—	—	—	—	—	1720
<i>Brachycaudus helichrysi</i>	Sárga tál	—	—	—	2	5	—	7
	Szívócsapda	227	22	—	101	3	4	357



6. ábra. Szívócsapda és sárga tál által fogott összes levéltetvek egyedszáma Kecskemét—Szarkáson, 1978-ban

IRODALOM

1. BLACKMAN, R. (1974): Aphids, Ginn and Company Limited, London and Aylesbury.
2. DAY, W. W. & TAYLOR, L. R. (1970): Light and temperature thresholds for take off by aphids. *J. Anim. Ecol.* 39: 493—504.
3. EASTOP, V. F. (1955): Selection of aphid species by different kinds of insect traps. *Nature*, 176: 936.
4. HEATHCOTE, G. D. (1957): The comparison of yellow cylindrical, flat and water traps and of Johnson suction traps, for sampling aphids. *Ann. Appl. Biol.*, 45: 133—139.
5. HEATHCOTE, G. D., PALMER, J. M. P. & TAYLOR, L. R. (1969): Sampling for aphids by traps and by crop inspection. *Ann. Appl. Biol.*, 63: 155—166.
6. JENSER, G. (1973): Observations on the autumn mass flight of *Frankliniella intonsa* Trybom (Thysanoptera, Thripidae). *Acta Phytopath.*, 8: 227—230.
7. JENSER, G., SZALAY-MARZSÓ L. & MESZLENY, A. (1980, megjelenés alatt): Study on the flight activity of aphid vectors of Plum Pox virus. *Acta Phytopath.*
8. JOHNSON, C. G. (1950): A suction trap for small airborne insects which automatically segregates the catch into successive hourly samples. *Ann. Appl. Biol.*, 37: 80—91.
9. JOHNSON, C. G. (1954): Aphid migration in relation to weather. *Biol. Rev.*, 29: 87—118.
10. JOHNSON, C. G. (1957): The vertical distribution of aphids in the air and the temperature lapse rate. *Q. Jl R. Met. Soc.*, 83: 194—201.
11. KENNEDY, J. S. (1950): Aphid migration and the spread of plant viruses. *Nature*, 165: 1024.
12. KENNEDY, J. S. in JERMY, T. (1976): Host plant finding by flying aphids. The host-plant in relation to insect behaviour and reproduction. Budapest.
13. KENNEDY, J. S. & BOOTH, C. O. (1963): Free flight of aphids in the laboratory. *J. Exp. Biol.*, 40: 67—85.
14. KENNEDY, J. S., DAY M. F. & EASTOP, V. F. (1962): A conspectus of aphids as vectors of plant viruses. *Commonwealth Inst. Entomol.*, London: 114.
15. KOZÁR, F. (1976): Sucking trap for observing the swarming of males of San José scale, *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (Homoptera, Coccoidea). *Acta Phytopath.*, 11: 85—89.
16. LECLANT, F. (1978): Étude bioécologique des

aphides de la région méditerranéenne. Implications agronomiques. Thèse de Docteur d'État. — 17. MEDLER, J. T. & GHOSH, A. K. (1969): Keys to species of alate aphids. Research Division College of Agricultural and Life Sciences the University of Wisconsin, Res. Bull: 1—277. — 18. MESZLENY, A. & SZALAY-MARZSÓ, L. (1979): Data on aphids (Homoptera, Aphidina) in apple orchard with particular emphasis on their flight dynamics and natural control factors. Acta Phytopath., 14: 465—479. — 19. MOERICKE, V. (1950): Über das Farbsehen der Pflirschblatlaus (Myzoden persicae Sulz.). Z. Tierpsychol., 7: 265—274. — 20. MOERICKE, V. (1955): Über die Lebensgewohnheiten der geflügelten Blattläuse (Aphidina) unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens beim Landen. Z. Angew. Ent., 37: 29—91. — 21. MÜLLER, F. P. (1975): Bestimmungsschlüssel für geflügelte Blattläuse in Gelbschalen, Arch. Phytopathol. Berlin, 11: 49—77. — 22. MÜLLER, H. J. (1962): Moderne Vorstellungen über Biologie und Ökologie des Blattlausfluges und seine Bedeutung für die Virusausbreitung. Z. Pflkr. Pflschutz, 69: 385—393. — 23. O., LOUGHLIN, G. T. (1963): Aphid trapping in Victoria. I. The seasonal occurrence of aphids in three localities and a comparison of two trapping methods. Aust. J. Agric. Res., 14: 61—69. — 24. PLUMB, R. T. (1976): Barley yellow dwarf virus in aphids caught in suction traps, 1969—73. Ann. Appl. Biol., 83: 54—59. — 25. ROBERT, Y. & CHOPPIN DE JANVRY, E. (1977): Sur l'intérêt d'implanter en France un réseau de piégeage pour améliorer la lutte contre les pucerons: L4. AGRO: 431. — 26. RUSZKOWSKA, M. & ZLOTKOWSKI, J. (1977): Badania populacyjne nad ważnymi gospodarczo gatunkami mszyc na podstawie polowow z powietrza. Prace Naukowe IOR Poznan, 19. — 27. SZELEGIEWICZ, H., (1977): Levéltetvek I. — Aphidinea I. Fauna Hungariae, XVII. — 28. TAYLOR, L. R. (1951): An improved suction trap for insects. Ann. Appl. Biol., 38: 582—591. — 29. TAYLOR, L. R. (1955): The standardisation of air flow in insect suction traps. Ann. Appl. Biol., 43: 390—408. — 30. TAYLOR, L. R. (1957): Temperature relation of teneral development and behaviour in Aphis fabae Scop. J. Exp. Biol., 34: 189—208. — 31. TAYLOR, L. R. & FRENCH, R. A. (1970): Rothamsted Insect Survey (First report). Report of the Rothamsted Experimental Station for 1969, part 2, pp. 168—185. — 32. TAYLOR, L. R. & PALMER M. P. in VAN EMDEN (1972): Aerial sampling. Aphid Technology, London and New York. — 33. VAN ARK, H. & PIENAAR, L. M. (1970): Some aspects of quantitative sampling of insect populations by means of suction traps. Phytophylactica, 2: 121—128.

MASSENFANG VON BLATTLÄUSEN MITTELS SAUGFALLEN IM JAHRE 1978 (UNTERSUCHUNGEN DES APFELÖKOSYSTEMS)

Von

A. MESZLENY, L. SZALAY-MARZSÓ und G. JENSER

Die Abhandlung bezweckt die Saugfalle, als zum Massenfang von Insekten geeignetes Gerät vorzuführen. Die Verfasser haben daher auf die eine Vegetationszeit hindurch gesammelten Blattläuse als Virusüberträger keine tieferen Schlußfolgerungen gezogen. Dies wird die Aufgabe der systematischen Beobachtungen der weiteren Jahre sein. Die Methode kann übrigens sehr gut angewendet werden und die Verfasser sind davon überzeugt, daß sie in den folgenden Jahren ein wichtiges Element im Prognosensystem der Insektenschädlinge sein wird.

SZELEKTÍV VARJÚIRTÁS LEHETŐSÉGE

A 3-KLÓR-4-METILANILIN-HIDROKLORID ANYAGGAL 2. AZ AKUT TOXICITÁS VIZSGÁLATA A VETÉSI VARJÚN (CORVUS FRUGILEGUS L.), A DOLMÁNYOS VARJÚN (CORVUS CORONE CORNIX L.), VALAMINT A FÁCÁNON (PHASIANUS COLCHICUS L.) ÉS AZ EGERÉSZÖLYVÖN (BUTEO BUTEO L.)

Írta:

NIKODÉMUSZ ETELKA, KALOTÁS ZSOLT és IMRE RÓZSA

(MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ, Természet- és Vadvédelmi Állomás, Fácánkert,
illetve Toxikológiai Laboratórium, Keszthely)

A mezőgazdasági termelés szerkezetében végbement változások kedveztek a vetési varjú elterjedésének. Állományuk a megnövekedett élettér hatására felszaporodott, és ma már jelentős károkat okozhatnak (KALOTÁS, 1980). Létszámapasztásuk ezért mezőgazdasági, természetvédelmi, vadgazdálkodási és higiénés szempontokból egyaránt kívánatos.

A hagyományos gyérítési eljárások és anyagok általában nem kellően hatékonyak, illetve környezetvédelmi okokból nem alkalmazhatók. Így merült fel az USA-ban használatos seregélyirtószér (DECINO, CUNNINGHAM és SCHAFER, 1966), az emlősökre és a ragadozó madarakra csak kevésbé toxikus anilinszármazék corvicidként történő adaptálása.

A jelen közleményben az akut toxicitási vizsgálatok eredményét ismertetjük.

Anyagok és módszerek

A vizsgálati anyagot (3-klór-4-metilanilin-hidroklorid; korábban F₁ anyag) kérésünkre a MÉM NAK Kémiai Főosztálya állította elő és biztosította a vizsgálatokhoz. Az anyagot vizes oldatban, egyszeri perorális adagban adagoltuk az állatoknak gasztrikus intubációval.

A vizsgálatban vad populációkból befogott adult vetési és dolmányos varjak, Fácánkerten keltetett és nevelt 8—10 hetes fácánok, valamint a Pécsi Állatkertből beszerzett kifejlett egerészölyvek szerepeltek. A varjakat és a fácánokat állatházban, egyedi dróthálós ketrecekben, az ölyveket pedig a szabadban, ülfákhoz béklyóztatva tartottuk. A varjak szemes kukoricát, búzát és ivóvizet kaptak *ad libitum*, valamint naponta 1 db nyers tyúktojást. Az ölyvek tápláléka pedig naponta 1 fácántetem volt.

A po. ALD értékét DEICHMANN és LEBLANC (1943) módszere szerint határoztuk meg, 14 napos megfigyelési idővel és párhuzamosan 2—3 kezeletlen kontroll állat használatával. A klinikai tüneteket és elhullások idejét rögzítettük. Az elpusztult állatokat azonnal, a túlélő és a kontroll példányokat (az ölyvek kivételével) pedig a 14. napon éteres túlaltatás után kórboncoltuk. A varjak és a fácánok főbb szerveiből paraffinos beágyazás után hematoxilin-eozinnal festett metszeteket készítettünk a kórszövet-tani értékelésre. Fagyasztott máj metszeteken szudános zsírfestést is végeztünk. A szívburkon és a hashártyákon észlelt felrakódás azonosítására a SCHULTZ—SCHMIDT-féle urát-festést is elvégeztük a szívminiókból.

Eredmények

Toxicitás

A vizsgált anilinszármazék akut po. ALD értéke a vetési varjában 2,2 mg/kg, a dolmányos varjún 5 mg/kg, a fácánon 16 mg/kg és az egerészölyvön 420 mg/kg, a 14 napos megfigyelési idővel (1. táblázat).

1. táblázat. A 3-klór-4-metilanilin-hidroklorid akut po. ALD értékének meghatározása a varjuféléken, a fácánon és az egerészölyvön

Adag mg/kg	Túlélés ideje			
	Vetési varjó	Dolmányos varjú	Fácáncsibe	Egerészölyv
420,0				6 óra
280,0				túlélő
180,0				túlélő
120,0				túlélő
80,0			35 óra	
55,0			52 óra	
37,0			43 óra	
24,0			46 óra	
16,0			64 óra	
10,0	16 óra	34 óra	80 óra	
7,0	18 óra	26 óra	túlélő	
5,0	18 óra	23 óra	túlélő	
3,3	32 óra	32 óra	58 óra	
2,2	32 óra	túlélő		
1,0	49 óra	túlélő		
0,7	túlélő	túlélő		
po. ALD mg/kg	2,2	5,0	16,0	420,0

Megjegyzés: A vizsgálatokban 360—480 g-os vetési varjak, 385—485 g-os dolmányos varjak, 310—450 g-os fácáncsibék és 590—780 g-os egerészölyvek szerepeltek. A megválasztott adagokat a varjak 0,4—0,5%-os, a fácánok 2,0%-os, az ölyvek pedig 10,0%-os vizes oldatban kapták polyetilén gyomorszondával.

Tünetek

A varjakon az adagtól függően, a kezelést követő 16—24 óra (3,3—16,0 mg/kg), illetve 40—46 óra (2,2—3,3 mg/kg) lappangás után gubbasztás, tollborzolás, a végtagok izomgyengesége mutatkozott. Ezután fokozódó gyengeség, izgatottsággal tarkított aluszékonyság, szabálytalan és nehéz légzés tünetei következtek, és végül általános elesettség és gyengeség tünetei között kómában elhullás. A tünetek mintegy 6—12 óráig tartottak. A nagyobb adagokra (7—16 mg/kg) hirtelenül, már a kezelést követő 16—18 órájában elpusztultak a vetési varjak.

A fácánokon a 24—120 mg/kg dózisokra közvetlenül az adagolás után tátogó nehéz légzés, izomgyengeség és több állaton székelési inger (tenesmus) tünetei jelentkeztek, amelyek fél—két órán belül spontánul megszűntek. Ez-

után az állatok viselkedése látszólag normális volt, és az elhullások csak 35—64 óra múlva, a 16 mg/kg-os adagnál pedig csak 80 óra múlva történtek, kómában.

Az egerészölyveken súlyos nehézlégzés, inkoordinált mozgás, nagyfokú izomgyengeség mutatkozott közvetlenül a kezelés után. A 280 és a 420 mg/kg-os adagoknál teljes mozgásképtelenség fejlődött ki az ölyvcken, és a 420 mg/kg adaggal kezelt állat a 6. órában elpusztult. A 280 mg/kg dózissal kezelt ölyv állapota az adagolást követő 2. órától kezdődően fokozatosan javult, és 6 óra múlva, a 120 és a 180 mg/kg-os adagoknál pedig 1—3 óra múlva tünetmentessé váltak az állatok, és életben maradtak.

Kórbonclelet

Az elpusztult varjakban és fácánokban a vese enyhén duzzadt, halvány vagy fakó volt. A zsigeri szervek általában bővérűek voltak. A 32 óra múlva elpusztult madrakban a szívburkot és a hashártyákat filmszerűen vagy kisebb-nagyobb foltokban szürkés-fehér, gipszpépszerű bevonat borította. A 26 órán belül elpusztult varjakban nem, vagy csupán a szívburkon láttunk kevés felrakódást.

Az elpusztult ölyvben nem találtunk körjelző értékű elváltozásokat.

Kórszövettani lelet

Az elpusztult állatokban a májsejtek diffúz vakuolizációját, illetve zsíros elfajulását láttuk; súlyosabb esetekben (32 óra múlva) pedig a májsejtek burok alatti (varjú) vagy kis gócos elhalását (fácán) figyeltük meg (1. és 2. kép).

A vesében a proximális csatornácskák diffúz hámfelfajulását, hámléválást és több tubulus üregében szemcsés eozinofil anyagot, másutt hyalin cilindereket láttunk. Súlyosabb esetekben (32—35 óra múlva) a húgycsatornák tágulását, a hámbélés elhalását és (49 óra múlva) számos csatornácska helyén — főleg a kéreg-velő határon — heterofil granulocytákkal övezett, egynemű eozinofil elhalásos gócockat figyeltünk meg (3. kép). A velőben több gyűjtőcsatorna tágulását láttuk, és a heveny elhullásokhoz képest több tubulus ürege tartalmazott levált hámsejteket és növekvő számban heterofil granulocytákat.

Hasonló kis elhalásos gócockat láttunk a 32 óra múlva elpusztult állatokban a lépben (a Malpighi-féle testek helyén, olykor a burok alatt), a tüdőszövetben és esetenként a szívizomzatban. Az elhalásos gócockat rendszerint heterofil granulocyták övezték vagy infiltrálták, a burok alatti nekrozisok körül nem alakult ki reaktív gyulladásos udvar.

A szívburkon a 34 óra múlva elpusztult állatokban 0,5—1,5 mm széles, eozinnal egyneműen festődő felrakódást és ebben a SCHULTZ—SCHMIDT-féle festéssel rögzös, vagy ecetszerűen elrendeződő tű alakú urátkristályokat láttunk (4. kép).

A túlélő és a kontroll varjak és fácánok kórbonctani és kórszövettani lelete negatív volt.

Kóroktani szempontból a vizsgált anyag — az alkalmazott dózistól és a túlélési időtől függően — súlyos máj- és vesekárosodást okoz, amely májelégtelenség és következményes uricaemia kialakulásához vezet. Az anyag hatásmódjának közelebbi biokémiai-morfológiai vizsgálatáról később számolunk be.

Az eredmények értékelése

A toxicitási adatok alapján (po. ALD vetési varjún 2,2 mg/kg, dolmányos varjún 5,0 mg/kg) a 3-klór-4-metilanilin-hidroklorid anyag alkalmas a varjúfélék irtására.

Az anyag az egerészölyvre csak 80, illetve 190-szerre nagyobb adagban halálos, és egyéb ragadozó madarak (Falconidae, Accipitridae) is hasonlóan nagy adagokat tolerálnak (DECINO, CUNNINGHAM és SCHAFER, 1966). Az emlősökre is kevésbé mérgező az anyag (a po. LD₅₀ értéke patkányon 655 mg/kg, APOSTOLOU, PEOPLES, 1971). Ezáltal az említett fajok közvetlen és másodlagos (a mérgeződött varjak elfogyasztásával) mérgezési veszélyével sem kell számolni.

Az anyagot a varjúhoz hasonló mértékben érzékeny seregély (po. LD₅₀ 3,8 mg/kg) irtására pelletált csalétek formájában használják az USA-ban (DECINO, CUNNINGHAM és SCHAFER, 1966). Hasonló csalétek corvidiként történő alkalmazása azonban a varjak táplálkozási szokása miatt, és mert az anyag a fácánra (po. ALD 16 mg/kg) és egyéb madárfajokra (Columbidae, Phasianidae, Anatidae) is toxikus (a po. LD₅₀ értéke 5,6—32 mg/kg között változik, DECINO, CUNNINGHAM és SCHAFER, 1966), nem megfelelő. Ezért a szelektív corvid formulátum — amelyet az érzékeny fajok nem fogyasztanak el — kiválasztására további vizsgálatokat végeztünk.

IRODALOM

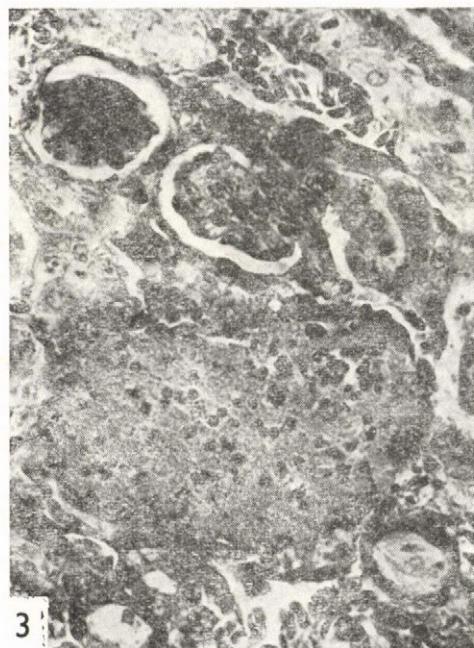
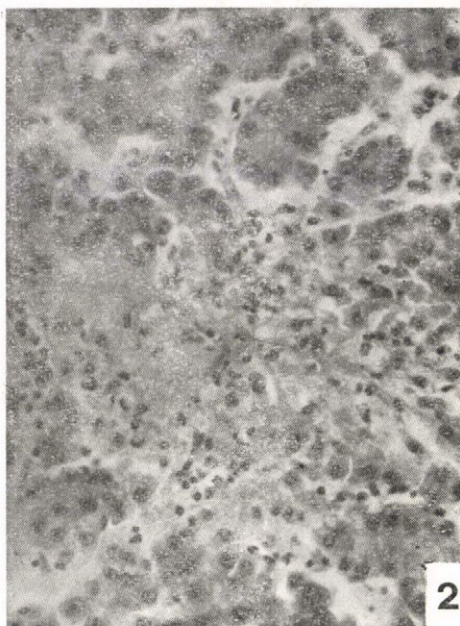
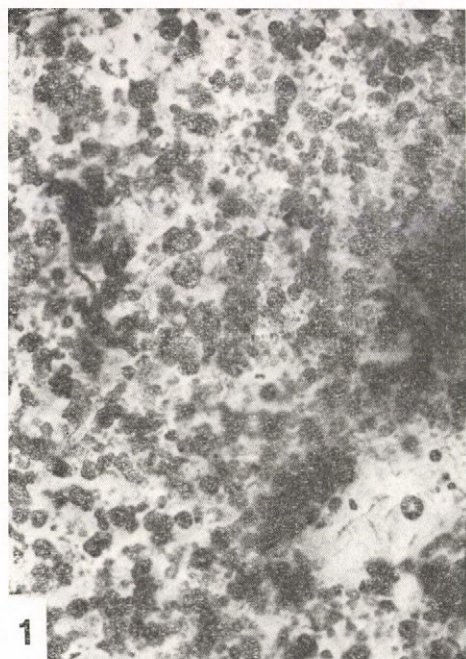
1. APOSTOLOU, A. & PEOPLES, S. A. (1971): Toxicity of avicide 2-chloro-4-acetotoluidine in rats, in comparison with its nonacetylated form 3-chloro-p-toluidine. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 18: 517—521. — 2. DECINO, T. J., CUNNINGHAM, D. L. & SCHAFER, E. W. (1966): Toxicity of DRC-1339 to starlings. *J. Wildlife Manage.*, 30: 249—253. — 3. DEICHMANN, W. B. & LEBLANC, T. J. (1943): Determination of approximative lethal dose with about six animals. *J. Industr. Hyg. Toxicol.*, 25: 415—417. — 4. KALOTÁS Zs. (1980): A vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) mezőgazdasági szerepének vizsgálata a fészkelési időszakban. *Növényvédelem* (közlés alatt).

A SELECTIVE ROOK CONTROL POSSIBILITY USING 3-CHLORO-4-METHYLANILINEHYDROCHLORIDE: 1. TESTING ACUTE TOXICITY TO THE ROOK (*CORVUS FRUGILEGUS* L.), THE HOODED CROW (*CORVUS CORONE CORNIX* L.), AS WELL AS THE PHEASANT (*PHASIANUS COLCHICUS* L.) AND THE BUZZARD (*BUTEO BUTEO* L.)

By

E. NIKODÉMUSZ, Zs. KALOTÁS and R. IMRE

The acute oral toxicity of 3-chloro-4-methylaniline-hydrochloride, as a possible selective corvidicide was determined for the *Corvus* sp., the pheasant and the buzzard. The acute p.o. ALD's are: 2,2 mg/kg to the rook, 5 mg/kg to the hooded crow, 16 mg/kg to the pheasant and 420 mg/kg to the buzzard. In case of the *Corvus* sp. and pheasants, death apparently results from a severe hepato-renal damage caused by the substance and appearing proportional to the dosage and survival time.



1—4. ábra. A 3-klór-4-metilanilin-hidroklorid anyag akut toxikus adagjaira kialakult morfológiai elváltozások a vetési varjúban és a fácánban. 1: Diffúz zsíros elfajulás a 7 mg/kg adaggal kezelt varjú májában (Szudán festés). 2: Primér elhalásos góc a 120 mg/kg adaggal kezelt fácán májában (H. és E.). 3: A 2,2 mg/kg adag toxikus hatására erősen kitágult, nekrotikus húgycsatorna a kéreg—velő határon a varjú veséjében (H. és E.). 4: Rögös és ecetszerű tűkristályos húgysav kiválása a 24 mg/kg adaggal kezelt fácán szívburkán (Schultz-Schmidt festés)

DAPHNIA-FAJOK TÁPLÁLKOZÁSA A BALATONBAN*

Írta:

P. ZÁNKAI NÓRA

(Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Kutatóintézete, Tihany)

A Cladocera-k közül a sok fajt számláló *Daphnia* s. str. (FLÖSSNER, 1972) subgenus tagjainak táplálkozásbiológiája a legismertebb. Különösen sok azon munkák száma, amelyek az ide tartozó fajok táplálkozási szokásait laboratóriumi körülmények között vizsgálják. Természetes viszonyok között a táplálkozásra vonatkozó eredmények száma már kevesebb, és ezek többsége is az amerikai kontinens fajaira és vizeire vonatkozik (BURNS és RIGLER, 1967; BURNS, 1968; SAUNDERS, 1972; HANEY, 1973; CROWLEY, 1973; BERMAN és RICHMAN, 1974; HANEY és HALL, 1975 stb.).

Európában NAUWERCK (1959, 1963) az Erken-tóban élő *Daphniá*-k táplálkozását tárgyaló munkáit GLIWICZ (1969a,b), valamint GLIWICZ és HILL-BRIGHT-ILKOWSKA (1972) a lengyel tavakban végzett vizsgálatai követték. DUNCAN (1975), valamint NADIN-HURLEY és DUNCAN (1976) angol víztározókban, GULATI (1975, 1978) holland tavakban tanulmányozta a szűrő rákok, többek között e subgenushoz tartozó fajok táplálkozását.

A Balaton szűrő zooplanktonjának az *Eudiptomus gracilis* mellett a *Daphnia*-fajok a legfontosabb tagjai. Közülük is legjelentősebb a *D. cucullata* Sars, mivel e faj tagjai gyakran a nyári rákplankton 40–60%-át alkotják. Ezzel szemben a *D. hyalina* Leydig csak májusban és októberben számottevő, a *D. galeata* Sars előfordulása pedig szörványos.

A Balaton évről-évre növekvő baktérium- és alga-biomasszájának e rákfajok a fogyasztói. Vizsgálataink során ezért arra a kérdésre kerestünk választ, hogy milyen intenzitással táplálkoznak e rákok a nyári időszakban a Tihany előtti vízterületen, és milyen mennyiségű algtáplálék áll rendelkezésükre ez időszakban.

Módszer

Az etetési vizsgálatokat az 1978. és 1979. évek nyarán, május 18. és szeptember 1. között végeztük. A víz hőmérséklete — a szeptemberi kísérlet kivételével — mindig meghaladta a 20 °C-ot.

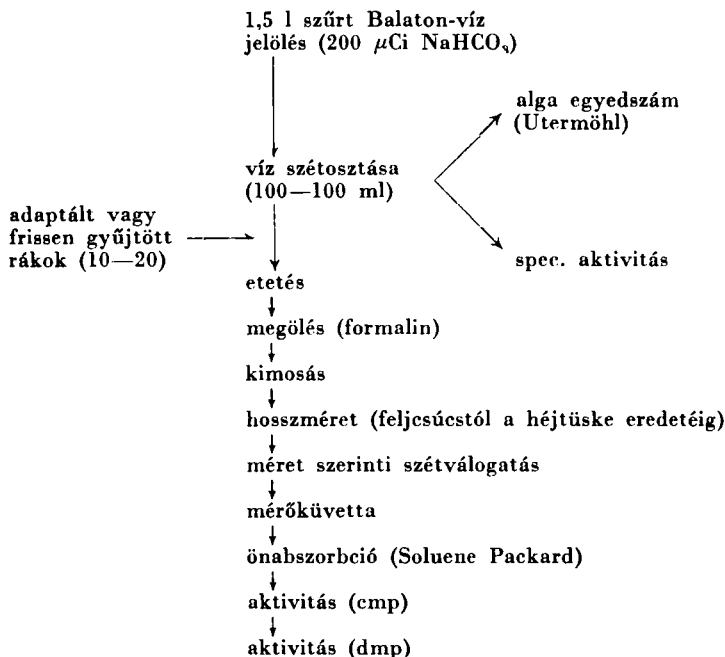
A tóból frissen begyűjtött planktonmintából kiválogattuk a kifejlett *Daphniá*-kat, majd 20–25 állatot helyeztünk 60 µm-os hálón átszűrt Balaton-vízbe, és az üvegeket 2–4 órára visszaszülllesztettük a tóba. Kísérlet előtt 5–6 perccel kb. 10 ml-nyi vízben sűrítettük a rákokat.

A *D. hyaliná*-ból csak májusban tudtunk egy-egy kísérletsorozathoz elegendő kifejlett példányt gyűjteni a tóból, ezért laboratóriumi tenyészeteket

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1981. január 9-én tartott 709. ülésén.

is beállítottunk. 5—5 a tóból gyűjtött petés *D. hyaliná*-t helyeztünk 500 ml 60 μ m lyukbőségű hálón átszűrt Balaton-vízet tartalmazó folyadéküvegbe. A természetes táplálék mennyiségét tenyésztéből származó *Scenedesmus obtusiusculus* és *Chlorella vulgaris* hozzáadásával is növeltük. Kísérlet előtt 10 nappal a tenyésztett *Daphniá*-kat tavi körülményekhez adaptáltuk. Azaz 5—5 kifejlett példányt 500 ml 60 μ -os hálón átszűrt, csak természetes táplálékot tartalmazó vízbe helyeztünk, és az edényeket kb. 1 m mélységbe lesüllyesztettük a tóba. Kísérlet előtt 1 nappal az állatokat a kísérlethez használandó, de jelöletlen Balaton-vízbe helyeztük át.

A kísérlet lefolytatásának menete:



A táplálkozás intenzitásának mérése izotóp technikával történt. A 60 μ m-os hálón átszűrt Balaton-vízet az izotóp hozzáadása után 20—24 óráig inkubáltuk a tóba visszasüllyesztett üvegedényben.

A szűrés sebességének megállapítása BURNS és RIGLER (1967) képlete alapján történt.

Ismeretes, hogy a bél feltöltődésének ideje függ a táplálék mennyiségétől, az állatok méretétől, valamint éhezetségi állapotától is (GELLER, 1975). Tájékozódás céljából eltérő méretű, és a kísérletek előtt különböző hőmérsékleten és körülmények között élő *Daphniá*-k bélfeltöltődésének időtartamát vizsgáltuk meg kármin-etetés segítségével. Természetes táplálék etetésekor — mivel annak sem mennyisége, sem minősége nem ismert a kísérletek végzésekor — néhány vizsgálatot 1—10 percen belül hajtottunk végre. Ezek eredményei alapján megállapítottuk az első jelzett fekália ürítés időpontját, és így a szűrés-sebesség meghatározásához szükséges etetési időtartamot is.

A kísérletekhez ivarérett, petés, ill. embriókat hordozó vagy üres költő-üregű példányokat használtunk.

Mind 1978-ban, mind 1979-ben a táplálékul adott Balaton-vízben levő fitoplankton mennyiségének meghatározása is megtörtént fordított mikroszkóp segítségével.

Eredmények

Az 1,3—1,9 mm hosszúságú, laboratóriumban tenyésztett *Daphniá*-k bélcsatornája egyharmadáig, feléig telt meg kárminnal 2 perces etetés során. Ha a rákok 3 percig táplálkoztak kárminos vízben, belük a patkó alakú görbületig töltődött fel ($n = 4$; 1,4—1,9 mm hosszú); egy állat (1,8 mm) kárminos fekáliát is ürített.

A 23 C°-os Balatonból gyűjtött, átlagosan 1,6 mm hosszúságú *Daphniá*-k ($n = 10$) bélcsatornájának feltöltöttsége 3 perces kárminos etetés után a következőképpen alakult: a bél feléig (3 állat); a bél patkó alakú görbületéig (4 állat); majdnem anus-ig (2 állat); kárminos faecest ürített (1 állat). Amikor az állatok nagy koncentrációban levő kármin-t, majd *Chlorellá*-t, majd ismét kármin-t fogyasztottak, 20—22 C°-on a bél feltöltődése 2—3 perc alatt bekövetkezett.

Télen, 4 C°-os vízben 3 perces kárminos etetés után nem találtunk a bélben elszíneződést ($n = 5$). 10 perces etetés után a bél első harmadáig, feléig töltődött fel.

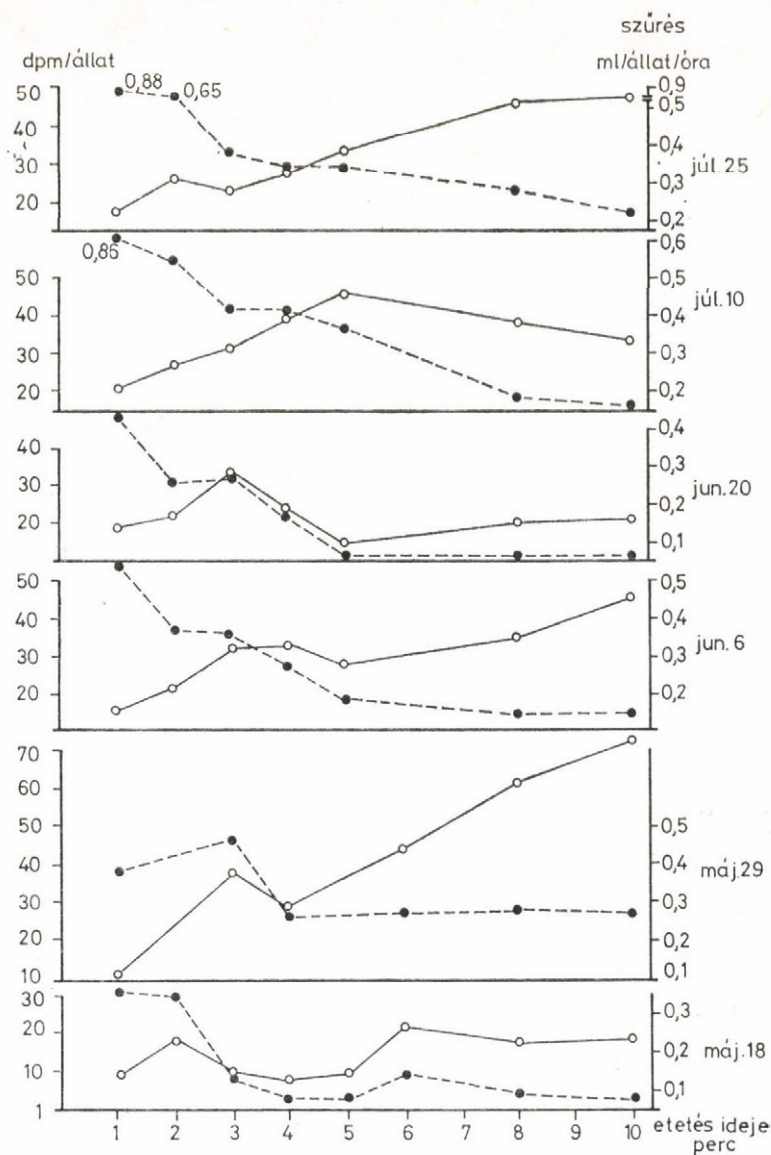
Daphnia cucullata

A tóból, közvetlenül a kísérletek előtt gyűjtött rákok táplálkozásbiológiájának vizsgálata során 1065 egyed szűrési sebességét határoztuk meg. Közülük 834 példány petés volt, 231 nem hordott petéket vagy embriókat költőüregében.

A rákok aktivitása a jelzett táplálék fogyasztásának 2—5. perce után csökkent, azaz az elfogyasztott jelzett táplálék egy része áthaladt a bélcsatornán és kiürítésre került. A további táplálkozás során az állatok aktivitása ismét emelkedett, és gyakran meghaladta az ürítés előtti értéket (1. ábra, folyamatos vonal).

A szűrés intenzitása az etetés első percében volt a legnagyobb, majd csökkent. A 2. percben némelykor nagyobb volt, máskor megegyezett a 3. percben mért értékekkel (szűrési átlag a 2. percben 0,34 ml; a 3. percben 0,3 ml/állat/óra; $n = 11$). Az etetés 8—10. percében a szűrés sebessége lecsökkent a 2. és 3. percben mért értékeknek átlagosan a felére (szűrési átlag 0,16 ml/állat/óra; $n = 19$) (1. ábra, szaggatott vonal). A kárminos kísérletek, valamint a jelzett természetes táplálék etetése során kapott eredmények alapján a *D. cucullata* táplálkozási intenzitását 20 C°-on és afelett 3 perces etetési időtartamok alapján határoztuk meg.

Május 18. és augusztus 1. közötti időszakban az 1,2—1,6 mm hosszúságú *D. cucullata* petés példányai átlagosan 0,327 ml vizet szűrtek át óránként, azaz 7,85 ml-t naponta. E mérettartományon belül az 1,5—1,6 mm-esek voltak túlsúlyban, ezek szűrés intenzitása óránként 0,34, naponta 8,16 ml volt. A két egymás után következő év azonos időszakában mért szűrési értékek csak



1. ábra. *Daphnia cucullata* egyedek aktivitásának (folyamatos vonal; bal oldali ordináta) és szűrési intenzitásának (szaggatott vonal; jobb oldali ordináta) változása az etetés időtartamának függvényében

akkor voltak hasonlóak, ha az algák mennyisége sem különbözött lényegesen (1. táblázat).

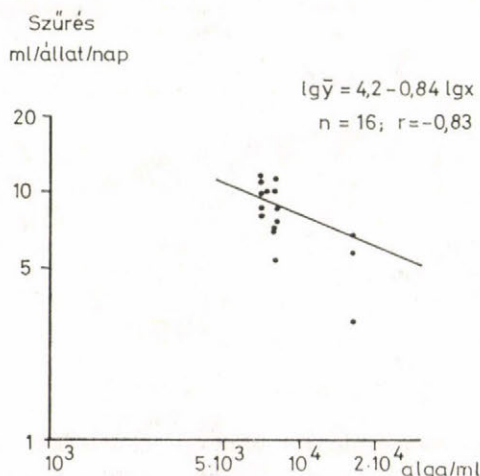
A kísérletek alkalmával mért vízhőmérséklet 20–23 °C volt, ez a különbség elhanyagolható volt a szűrési intenzitása szempontjából. Ugyancsak nem volt eltérés az azonos méretű petés és az üres költőrengű példányok táplálkozása között sem (petések 0,37; pete nélküliek 0,34 ml/állat/óra).

1. táblázat. *Daphnia cucullata* szűrési sebességének változása

Dátum	Víz hőmérséklet C°	Össz. alga ind/ml	Állatok átlagos mérete mm	Szűrés ml/állat/óra
1978. jún. 7.	23,1	3 150	1,5	0,49
jún. 7.	23,1	3 150	1,6	0,54
júl. 12.	19,8	6 153	1,5	0,35
18.	22,5	4 880	1,3	0,16
18.	22,5	4 880	1,5	0,21
18.	22,5	4 880	1,6	0,23
aug. 1.	24,8	7 420	1,5	0,33
1979. máj. 18.	21,0	17 995	1,2	0,13
29.	23,5	17 326	1,4	0,46
jún. 6.	20,6	7 860	1,5	0,30
20.	23,7	13 841	1,5	0,27
júl. 10.	23,2	7 935	1,5	0,33
25.	23,5	6 984	1,5	0,42
25.	23,5	6 984	1,6	0,36

Az állatok hosszúsága viszont nagymértékben befolyásolta a szűrési intenzitását. A petés példányok mérete május 18. és augusztus 1. között $1,46 \pm 0,36$ mm volt. Májusban jelentősen kisebbek voltak az adultak, mint a nyár többi hónapjában. Így május közepén az átlagos hosszúság csupán 1,17 mm volt ($n = 24$), mely május végére 1,39 mm értéket ért el ($n = 133$). Június és július hónapokban az átlag 1,51 mm-nek adódott. A 231 üres költőüregű *D. cucullata* átlagosan 1,33 mm hosszú volt. Az 1,1–1,6 mm nagyságú állatok mérete és a szűrési sebessége közötti függés $\lg y = 0,4954 + 2,383 \lg x$ egyenlettel volt leírható ($n = 13$; $r = +0,82$), amikor $7 - 18 \times 10^3$ algaegyed volt 1 ml vízben.

A vízben levő alga mennyisége ugyancsak befolyásolta a szűrési sebességet oly módon, hogy kevesebb alga jelenlétében a rákok nagyobb intenzitással



2. ábra. Eltérő mennyiségű alga hatása a *Daphnia cucullata* szűrési sebességére

táplálkoztak. A két tényező közötti összefüggés matematikailag hatványgörbével jellemezhető. 1979. június 6. és július 25. között az 1,5—1,6 mm hosszúságú rákoknál az összes algatömeg hatása a szűrés intenzitására $\lg y = 4,2 - 0,84 \lg x$ egyenlettel volt leírható (2. ábra).

A kísérletekhez használt 60 μm -os hálón átszűrt Balaton-vízben levő algák mennyiségét 1978-ban Dr. VÖRÖS LAJOS, 1979-ben Dr. G. TÓTH LÁSZLÓ határozta meg. Az össz algaszám 1978-ban 3150—7420 ind/ml között változott. 1979-ben szélsőségesen magas értékek is előfordultak (1. táblázat).

Daphnia hyalina

A bél ürülési idejének vizsgálata alapján a szűrési sebességeket ugyancsak 3 perces etetés alapján határoztuk meg.

A tóból május közepén gyűjtött példányok átlagosan kis termetűek voltak ($x = 1,23 \text{ mm}$), ennek megfelelően óránként csak 0,1, ill. naponta 2,4 ml vizet szűrtek át. Május végére az adultak átlagos mérete megnőtt ($x = 1,4 \text{ mm}$), ezzel együtt óránként 0,75, ill. napi 18,2 ml-re nőtt az általuk átszűrt víz mennyisége is.

A további táplálkozási vizsgálatok tenyésztett és tavi körülményekhez visszaadaptált állatokkal történtek. Ezek átlagosan nagyobbak voltak ($x = 1,54 \pm 0,22$; $n = 371$) mint a tóból gyűjtött példányok. A nyár folyamán egy rák óránként 0,89—1,68 ml; naponként 21,36—40,32 ml vizet szűrt át (2. táblázat).

2. táblázat. Tenyésztett, majd balatoni körülményekhez adaptált *D. hyalina* szűrése

Dátum	Vízhőmérséklet C°	Össz alga ind/ml	Állatok átlagos mérete mm	Szűrés ml/állat/óra
1978. jún. 20.	22	3740	1,7	1,68
júl. 4.	19,8	2320	1,25	1,01
aug. 1.	24,8	7420	1,5	0,98
aug. 10.	22,6	4786	1,4	0,89
szept. 1.	17,8	4134	1,55	1,18

A szűrés sebességét leginkább az állatok mérete befolyásolta; az 1,3—1,8 mm hosszúságú állatok szűrése $\lg y = 0,4349 + 3,29 \lg x$ egyenlettel volt leírható ($n = 14$; $r = +0,92$). Az állatok fiziológiai állapota ugyancsak hatással volt a táplálkozás intenzitására. A petéket ill. embriókat hordozó példányok — azonos időtartam alatt — 17,2%-kal több vizet szűrtek át, mint az üres költőüregűek. Különösen nagyok voltak a különbségek a kisebb méretűeknél (1,3—1,5 mm-eseknél 36—21%; 3. táblázat).

Daphnia galeata

Az emésztőcsatorna ürülése ugyancsak az etetés 3—4. perce után következett be, így a szűrés sebességét szintén 3 perces etetési kísérletek alapján határoztuk meg (3. ábra).

3. táblázat. Tavi körülményekhez adaptált petés és pete nélküli *D. hyalina* táplálkozása

Állatok mérete mm	Szűrési sebesség (ml/állat/óra)	
	petés	pete nélküli
1,3	0,43	0,27
1,4	0,41	0,32
1,5	0,55	0,42
1,6—1,7	0,68	0,67
1,8	0,72	0,69

Május közepén az adult példányok kis termetűek voltak, és lassan is táplálkoztak. A hónap végére átlagos méretükkel együtt a szűrési sebességük is megnőtt (4. táblázat).

4. táblázat. A tóból gyűjtött *Daphnia galeata* szűrése

Dátum	Vízhőmérséklet C°	Össz alga ind/ml	Állatok mérete mm	Szűrés ml/állat/óra
1979. máj. 18.	20,6	17 995	1,2	0,20
29.	23,5	17 326	1,4	0,78
jún. 6.	20,6	7 860	1,5	0,28
1978. jún. 7.	23,1	3 150	1,4	0,32
7.	23,1	3 150	1,6	0,51
júl. 18.	22,5	4 880	1,5	0,20

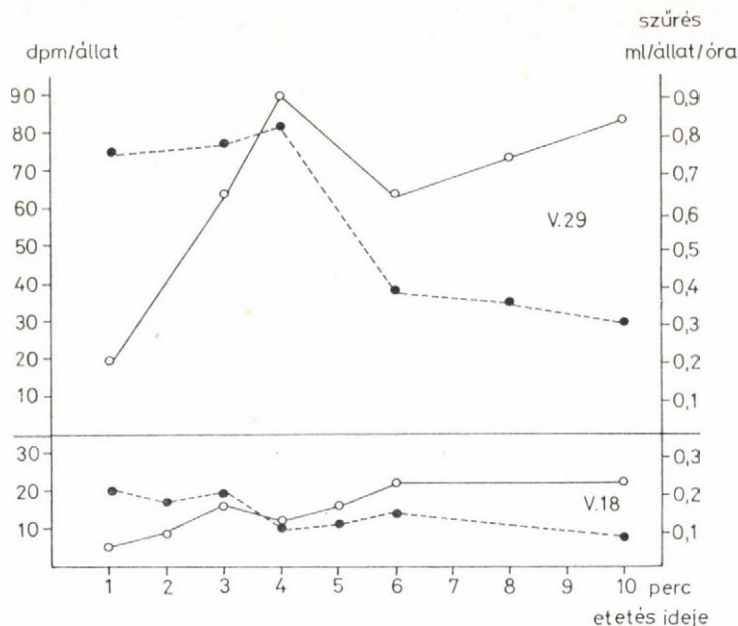
Az 1,4 mm nagyságú rákok közül a petés példányok 25%-kal gyorsabban táplálkoztak, mint a petét nem hordozó egyedek.

Eredmények

A szűrő rákok táplálkozása mennyiségileg a szűrés sebességével, azaz az egységnyi idő alatt átszűrt víz térfogatával jellemezhető. Ennek intenzitása függ az egyes fajok filtrációs aktivitásától, egyedi súlyától, valamint a kísérlet körülményeitől (pl. az állatok számára hozzáférhető táplálék mennyiségétől, a hőmérséklettől stb. (GUTELJMAHER, 1974).

Az általunk megvizsgált 3 *Daphnia* faj szűrési sebessége különbözött egymástól; 5 kísérletsorozatban 16 alkalommal azonos kísérleti edényekben megegyező hosszmeretű *D. cucullata* és *D. galeata*, ill. 6 esetben *D. hyalina* példányok is táplálkoztak együtt.

A fajok szűrési aktivitása alig különbözött tavasszal, amikor a petés példányok kis termetűek (1,1—1,2 mm hosszúak) voltak. Később, a méretek növekedésével nagy eltérések alakultak ki a fajok között, éspedig a *D. galeata* petés példányai szűrtek a leggyorsabban, ezektől alig maradtak el a *D. hyalina*-k, míg a *D. cucullata* átlagosan 1,75-ször kevesebb vizet szűrt át egységnyi idő alatt mint a *D. galeata* (4. ábra). Ennek oka az, hogy a 3 rákfajnál az azonos testhosszhoz különböző más testméretek (pl. héjmagasság, sisakma-

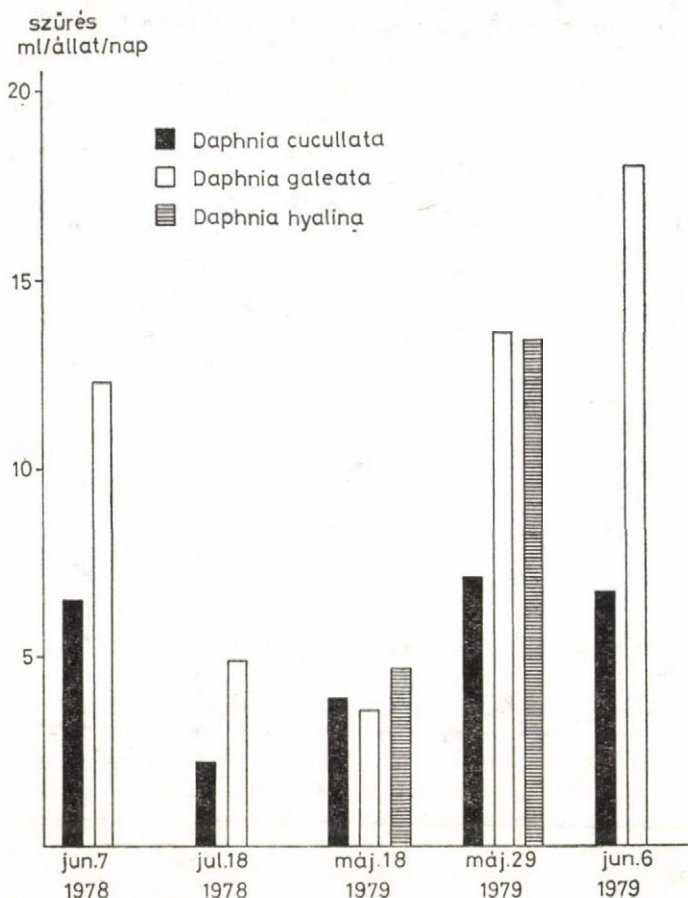


3. ábra. A *Daphnia galeata* példányok szűrési intenzitásának (szaggatott vonal; jobb oldali ordináta) és aktivitásának (folyamatos vonal; bal oldali ordináta) változása az etetés időtartamának függvényében

gasság stb.) és eltérő testsúlyok tartoznak. Például a *D. cucullata* teljes testhosszának több mint 1/3 részét tette ki a sisak magassága a vizsgálati időszakban. Ez, bár igen megnöveli a testhosszot, feltehetően nincs olyan összefüggésben a „szűrő-felület” nagyságával, mint amit a *D. rosea*, a *D. magna*, ill. a *D. pulicaria* fajoknál megállapítottak (EGLOFF és PALMER, 1971; KORINEK és MACHÁCEK, 1980).

A rákok táplálkozásának intenzitása nem állandó. Ugyanazok a példányok más és más sebességgel szűrik át a vizet azonos minőségű, de eltérő koncentrációjú táplálék jelenlétében, eltérő hőmérsékleteken vagy fényerősség mellett stb. GELLER (1975) szerint a *Daphniá*-k egységnyi idő alatt több táplálékot fogyasztanak, ha olyan stressz-hatások érik őket, amelyekhez nem akklimatizálódtak. Feltéve, hogy a rendelkezésre álló táplálék mennyisége ezt lehetővé teszi (kritikus tartomány felett van). Vizsgálataink alkalmával az etetés akkor kezdődött, amikor a rákok a jelzett táplálékot tartalmazó vízbe kerültek. Az átpipettázás — a tényleges táplálék mennyiségétől függően — egyes kísérleteknél abnormálisan gyors szűrést váltott ki az etetés első, de néha még a második percben is (1. ábra). Az ebből adódó hibák elkerülésére, valamint az etetés 2—5. percében bekövetkezett aktivitáscsökkenés és a kárminos bélkiürülés alapján választottuk a 3 perces etetési időtartamokat a szűrés intenzitásának meghatározásakor.

A 3 *Daphnia*-faj szűrésintenzitása az egyes tavakban nagyon különböző (5. táblázat). Az eltérések, az alkalmazott módszereken kívül, főleg a hőmér-



4. ábra. Azonos hosszúságú, azonos kísérleti edényekben táplálkozó, de eltérő fajokhoz tartozó *Daphniá*-k szűrési sebességének alakulása

sékleti és a rákok méretbeli különbségeivel magyarázhatók. Ezek korrigálása után a Balatonból kapott értékek beleillenek az irodalmi adatok közé.

A kifejlett *Daphniá*-k mennyisége nem nagy a Balatonban, különösen alacsony a példányszám az intézet előtti vízterületen, ahonnan a kísérleti állatok származtak. A *D. cucullata*-ból, mely egyedszámát tekintve legjelentősebb a *Daphniá*-k között, 1977. május—augusztusban átlagosan 2,72 adult volt gyűjthető 1 liter vízből (PONYI, nem publikált adat). A csak májusban gyűjthető *D. hyalina* adult egyedeinek átlagos sűrűsége 0,72 ind/l volt, míg a *D. galeata* május—augusztusi átlagos mennyisége 1 ind/l értéket ért el (PONYI, nem publikált adat). A *Daphniá*-k, az előbbi felsorolást követve 21,3, 16,3 és 9,2, összesen 46,8 ml vizet szűrtek át naponta. Ha figyelembe vesszük a szűrő rákplankton egy másik igen fontos faja, az *Eudiaptomus gracilis* nyári átlagos sűrűségét Tihanynál (4 adult/l; PONYI, nem publikált adat), és e rákok átlagos nyári szűrési kapacitását (1,44 ml/állat/nap; ZÁNKAI, 1976, 1978), 52,56 ml/nap értéket kapunk.

5. táblázat. A 3 *Daphnia*-faj táplálkozás intenzitása nyáron különböző tavakban

Faj neve	Méret mm	Szűrés ml/állat/nap	Víz hőmérséklet C°	Tó	Szerző
<i>Daphnia cucullata</i>	—	43	—	Narocs	BELJACKAJA-POTAENKO (1964)
<i>Daphnia</i> sp. (<i>D. cucullata</i> + <i>D. hyalina</i>)	—	2,4—4,7	nyár	Wechten L.	GULATI (1978)
<i>Daphnia hyalina</i>	—	4,5	18	Erken L.	NAUWERCK (1963)
<i>Daphnia</i> sp. (<i>D. magna</i> + <i>D. pulex</i> + <i>D. hyalina</i>)	—	40—50	17—18	Queen Elizabeth R. Heart L.	DUNCAN (1975)
<i>Daphnia galeata</i>	1,5—1,7	8	máj.—aug.	Wintergreen L.	HANEY (1973)
<i>Daphnia galeata</i>	1,4	1	7	George L.	HANEY és HALL (1975)
<i>Daphnia galeata</i>	1,3	10—11	aug.		BOGDAN és McNAUGHT (1975)
<i>Daphnia cucullata</i>	1,2—1,6	3,1—13,0 ($x = 7,8$)	20—25	Balaton	jelen munka
<i>Daphnia hyalina</i>	1,2—1,7	2,4—40,3 ($x = 22,6$)	18—25	Balaton	jelen munka
<i>Daphnia galeata</i>	1,2—1,6	4,8—18,7 ($x = 9,2$)	21—23	Balaton	jelen munka

A tó nyílt vizében a nyári szűrő rákplankton tagja még a *Diaphanosoma brachyurum* is, amelyből átlagosan 1,67 adult egyed volt 1 liter vízben (1977. június—szeptember időszaka; PONYI, nem publikált adat). Ez a rák GULATI (1978) szerint átlagosan 1,33 ml vizet szűr át naponta, tehát 1977-ben a Tihany-nál talált mennyiség 2,22 ml-t. Összegezve, 1977-ben az egy liter vízben levő összes adult szűrő rák mintegy 55 ml vizet pumpált át a szűrő apparátusán, azaz össz-szűrő kapacitásuk (grazing rate) 5,5%-os. Miután mind a *Daphniá*-k juvenilis alakjainak, mind a *Diaptomus* lárvák alakjainak a száma nagyobb (legalább kétszerese) mint a kifejletteké, kisebb szűrőképességük ellenére nagyobb víztömeget forgalmazhatnak át. Talán nem tévedünk nagyon, ha a rákplankton szűrési aktivitását napi 8—10%-ra becsüljük nyáron Tihany-nál. Ez az érték, más irodalmi adatokkal összevetve kb. kétszeres, mint az oligotróf tóban, és egy nyolcada az eutróf tóban mért össz.,-szűrési” (grazing) értékeknek (HANEY, 1973).

IRODALOM

1. BELJACKAJA—POTAENKO, Ju. S. (1964): Kolicesztvennue dannie po bakterialnomu pitaniju zooplanktona. Trud. X. Nauchn. Konf. Vnutr. Vod. Pribaltiki, Minszk: 277—282. — 2. BERMAN, M. S. & RICHMAN, S. (1974): The feeding behavior of *Daphnia pulex* from Lake Winnebago, Wisconsin. Limnol. Oceanogr., 19: 105—109. — 3. BOGDAN, K. G. & McNAUGHT, C. (1975): Selective feeding by *Diaptomus* and *Daphnia*. Verh. Internat. Verein. Limnol., 19: 2935—2942. — 4. BURNS, C. W. (1968): Direct observations of mechanisms regulating feeding behaviour of *Daphnia* in lakewater. Int. Revue ges. Hydrobiol. Hydrogr., 53: 83—100. — 5. BURNS, C. W. & RIGLER, F. H. (1967): Comparison of filtering rate of *Daphnia rosea* in lake and in suspension of yeast. Limnol. Oceanogr., 12: 492—502. — 6. CROWLEY, P. H. (1973): Filtering rate inhibition of *Daphnia pulex* in Wintergreen Lake Water. Limnol. Oceanogr., 18: 394—402. — 7. DUNCAN, A. (1975): The importance of zooplankton in the ecology of reservoirs. Proceed. Symp. The effects of storage on water quality, 9: 247—272. — 8. EGLOFF, A. D. & PALMER, S. D. (1971): Size relations of the filtering area of two *Daphnia* species.

Limnol. Oceanogr., 16: 900–905. — 9. GELLER, W. (1975): Die Nahrungsaufnahme von *Daphnia pulex* in Abhängigkeit von der Futterkonzentration, der Temperatur, der Körpergröße und dem Hungerzustand der Tiere. Arch. Hydrobiol. Suppl., 48: 47–107. — 10. GLIWICZ, Z. M. (1969a): The share of algae, bacteria and trypton in the food of the pelagic zooplankton of lakes with various trophic characteristics. Bull. Acad. Pol. Sci. Cl. II., 17: 159–165. — 11. GLIWICZ, Z. M. (1969b): Studies on the feeding of pelagic zooplankton in lakes with varying trophy. Ekol. Polska A., 17: 663–708. — 12. GLIWICZ, Z. M. & HILLBRICHT-ILKOWSKA, A. (1972): Efficiency of the utilization of nannoplankton primary production by communities of filter feeding animals. Verh. Internat. Verein Limnol., 18: 197–203. — 13. GULATI, R. D. (1975): A study on the role of herbivorous zooplankton community as primary consumers of phytoplankton in Dutch lakes. Verh. Internat. Verein Limnol., 19: 1202–1210. — 14. GULATI, R. D. (1978): Vertical changes in the filtering feeding and assimilation rates of dominant zooplankters in a stratified lake. Verh. Internat. Verein Limnol., 20: 950–956. — 15. GUTELJMAHER, B. L. (1974): Pitanie presnovodnüh planktonnüh rakoobraznüh. Uspr. sovr. biol., 78: 294–312. — 16. HANEY, J. F. (1973): An in situ examination of the grazing activities of natural zooplankton communities. Arch. Hydrobiol., 72: 87–132. — 17. HANEY, J. F. & HALL, D. J. (1975): Diel vertical migration and filterfeeding activities of *Daphnia*. Arch. Hydrobiol., 75: 413–441. — 18. KORINEK, V. & MACHÁČEK, J. (1980): Filtering structures of Cladocera and their ecological significance I. *Daphnia pulex*. Vest. Cs. Spolec. Zool., 44: 213–218. — 19. NADIN—HURLEY, C. M. & DUNCAN, A. (1976): A comparison of daphnid gut particles with the sestonic particles present in two Thames Valley reservoirs throughout 1970 and 1971. Freshwat. Biol., 6: 109–123. — 20. NAUWERCK, A. (1959): Zur Bestimmung der Filtrierrate limnischer Planktontiere. Arch. Hydrobiol. Suppl., 25: 83–101. — 21. NAUWERCK, A. (1963): Die Beziehungen zwischen Zooplankton und Phytoplankton im See Erken. Symb. Bot. Uppsala, 17: 2–163. — 22. SAUNDERS, G. (1972): The transformation of artificial detritus in lake water. Mem. Ist. Ital. Idrobiol. Suppl., 29: 261–268. — 23. ZÁNKAI, N. P. & PONYI, J. E. (1976): Seasonal changes in the filtering rate of *Eudiaptomus gracilis* (G. O. Sars) in Lake Balaton. Annal. Biol. Tihany, 43: 105–116. — 24. ZÁNKAI, N. P. (1978): A balatoni *Eudiaptomus gracilis* (G. O. Sars, 1863) (Copepoda, Calanoida) táplálkozásbiológiaijáról és populációdinamizmusáról. Kand. dissz. Tihany, 1–149.

DIE NAHRUNGS-AUFNAHME VON DAPHNIA-ARTEN IM BALÁTON

Von

P. ZÁNKAI

Verfasserin hat im offenen Wasser des Sees die Nahrungsaufnahme von 3 dominanten *Daphnia*-Arten (*D. cucullata*, *D. hyalina* und *D. galeata*) in der Periode zwischen Mai–September an der Wasseroberfläche vor Tihany untersucht. Die Intensität der Filtrierung wurde mit Isotop-Technik bestimmt.

Als die 1,1–1,7 mm langen Daphnien an einer Temperatur von 18–25 °C Karmin oder natürliche Nahrung zu sich nehmen, erfolgte die Entleerung ihres Verdauungskanals bereits nach 2–5 Minuten der Fütterung. Nach 8–10 Minuten lang anhaltender Nahrungsaufnahme kann nur durchschnittlich die Hälfte der in der 3. Minute gemessenen Filtrationswerte zurückgemessen werden.

In der Periode zwischen Mai–August hat die 1,2–1,6 mm lange *D. cucullata* im Durchschnitt 0,33 ml Wasser/Stunde gefiltert. Im Mai beträgt die Filtrationsgeschwindigkeit der vom See eingeholten 1,2–1,4 mm langen *D. hyalina* 0,42; bei den gezüchteten, sodann in den Balaton zurückgesetzten 1,2–1,7 mm langen Exemplaren ergab sich im Zeitabschnitt zwischen Juni–September ein Durchschnittswert von 1,15 ml/Stunde. In Mai–Juli hat die 1,2–1,6 mm lange *D. galeata* durchschnittlich 0,38 ml/Stunde gefiltert.

Die Filtrationsgeschwindigkeit wird von folgenden Faktoren beeinflusst: 1. die Größe der einzelnen Exemplare; 2. die Gesamtmenge des als Nahrung im See vorhandenen Phytoplanktons; 3. der physiologische Zustand der Tiere. Der Einfluß der Größe der Tiere und der Gesamtphytoplanktonmenge auf die Filtration kann mit einer Potenzkurve ausgedrückt werden ($\lg y = \lg a + b \cdot \lg x$). Gleichgroße Exemplare von *D. hyalina* bzw. *D. galeata* mit Eiern filtrieren um 17–25% intensiver, als solche mit leerem Epphippium.

Die Dichte der adulten Daphnien in Betracht gezogen filtrieren sie im See bei Tihany (4,4 Ind/Liter) aus einem Liter Wasser täglich 47 ml.

ÚJABB MEGFIGYELÉS FONÁLFÉRGEKBEN ÉLŐSKÖDŐ FONÁLFÉRGEKRŐL

Írta:

ANDRÁSSY ISTVÁN

(Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest)

Különös jelenségről számoltam be két kisebb közleményben (ANDRÁSSY, 1971 és 1978): fonálférgekben élősködő fonálférgekről. Valóban különös és ritka jelenségről van szó; beleértve az említett két megfigyelésemet, a világirodalomban mindössze hat rövid — olykor csak egy mondatos — feljegyzést találunk arról, hogy parazita Nematodák még magukat a Nematodákat is megtámadhatják. Igen parányi, 0,1–0,2 mm hosszú állatkákról van szó, amelyek gazdái is — szabadon élő, közelebbről talajlakó vagy vízi fonálférgek — csupán egy mm körüli állatok. Ezek a paraziták a ma ismert legkisebb Nematodák közé tartoznak. (Csak zárójelben említtem meg, hogy a gerincesekben élősködő fajaik közt viszont több méteres alakok is akadnak. A pálmát egy 8 m gigantikus hosszúságú faj viszi el.)

Egy Új-Britanniából (Óceánia) származó anyagot vizsgálva, ismét szemem elé került egy fonálféreg, közelebbről a *Trischistoma arenicola* nevű faj egy példánya, amelynek szervezetében három darab kis parazita férget figyelhettem meg. A tüzetesebb vizsgálat során aztán kiderült, hogy egy eddig nem észlelt, a tudományra nézve új fajról van szó. Az állatka rövid leírását alább adom.

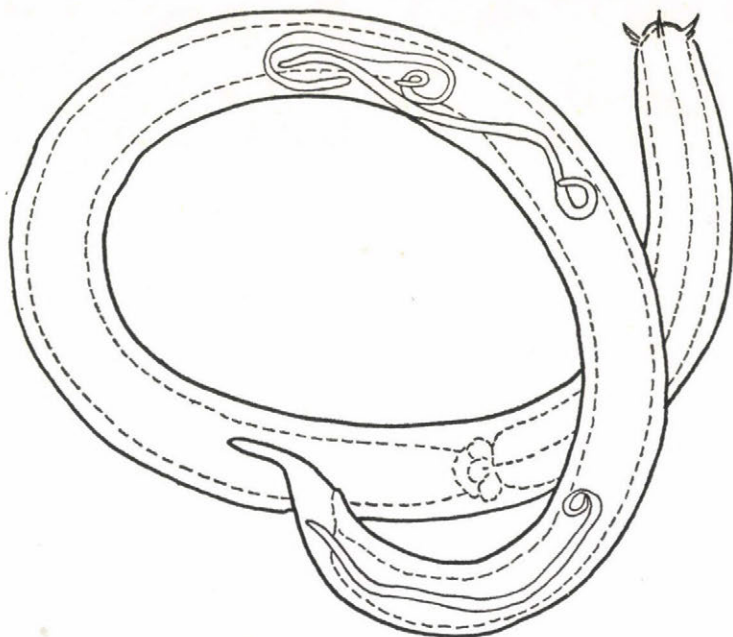
Nanomermis trischistomae n. sp.

(1. ábra)

Apró, csupán mintegy 0,2 mm testhosszúságú állat. Méretei a következők: $L = 0,17-0,22$ mm; $a = 37-47$; $b = 5,3-6,3$; $c = 11-13$. A kutikula sima és vékony. A fej lekerekített, szélesebb mint a test hátulsó vége; az ajkak nem különülnek el. A fejevégben egy $6-7\ \mu\text{m}$ hosszú, gyengén hajlott szájszurony ill. szuronyyszerű képlet van. A nyelőcső vékony és hengeres, kivéve a hátulsó végét, ahol bulbuszszerűen megduzzad; hossza a test teljes hosszának $1/5-1/6$ -a. A bél hengeres lefutású, a végbél kb. olyan hosszú mint az analízis testátmérő. A farok a hasoldal felé hajlott, fokozatosan keskenyedek el, vége lekerekített; kb. 3–4-szer olyan hosszú mint a test analízis átmérője.

A megfigyelt állatok fiatalok voltak, legalábbis semmi ivarszervre emlékeztető kezdeményt nem mutattak. Meg kell azonban jegyeznem, hogy belső szervezetük nehezen volt tanulmányozható, egyrészt rendkívüli kicsinységük miatt, másrészt amiatt, hogy a gazdaállat szervezetén belül kellett megvizsgálni őket.

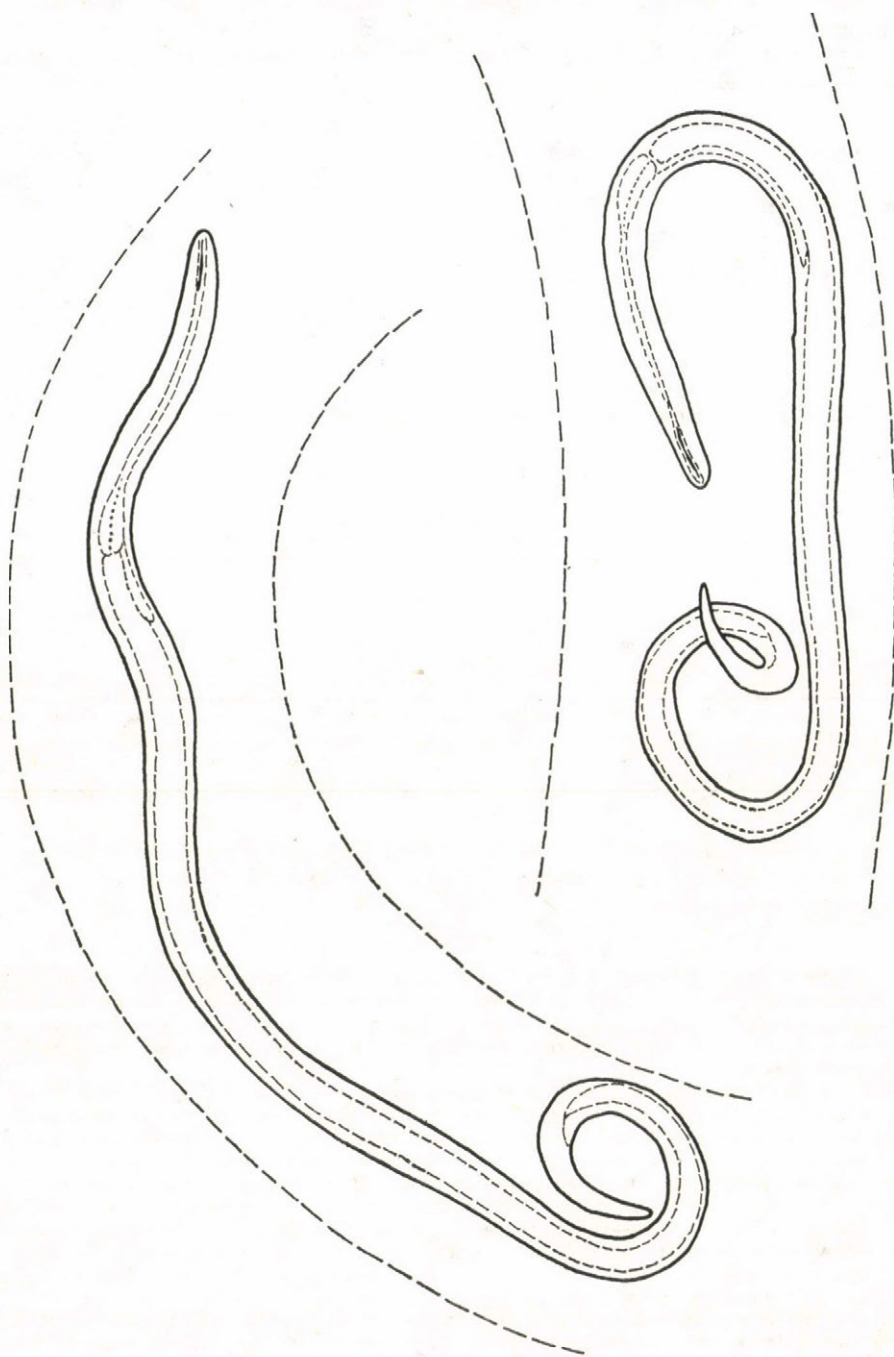
A gazdaállat egy *Trischistoma arenicola* (de Man, 1880) Schuurmans Stekhoven, 1951. Ivarilag még éretlen, 0,99 mm hosszú és $35\ \mu\text{m}$ vastag állat,



1. ábra. *Trischistoma arenicola* (de Man, 1880) Schuurmans Stekhoven, 1951; fiatal példány. Testüregében három kis élősködő fonálféreg, *Nanomermis trischistomae* n. sp. található, és pedig kettő egymás mellett a test közepe mögött, egy pedig az anális tájék előtt. A gazdaállat 1 mm hosszú, a paraziták 0,2 mm körüliek (350 ×)

amelyet Dr. BALOGH JÁNOS gyűjtött egyik expedíciós útja során, Új-Britanniában (New Britain), és pedig Laében, a városka botanikus kertjében, humifikálódott fekete Diplopoda-ürülékből, 1969. szeptemberében. A gazdában három kis élősködőt lehetett megfigyelni, és pedig a bélcsatorna mellett a testüregben. Kettő egymás mellett a test közepe mögött helyezkedett el, egy pedig hátul, a bél vége táján ill. részben a farok üregében. Előző megfigyeléseimmel szemben most nem szorosan összepöndörödött, hanem tekergő és részben kinyújtott testű állatkákról volt szó, olyanokról, amelyek minden valószínűség szerint szabadon mozogtak a bél külső fala mentén, a test üregében.

A meglevő szájszurony (vagy szuronymszerű képlet) alapján a kis élősdieket a COBB által 1925-ben felállított *Nanomermis* nembe sorolom. Itt jegyzem meg, hogy COBB volt az egyetlen, aki — említett feljegyzéseimen kívül — részletesebben szólt az élősködő fonálférgekről. Az új faj a nem két alapsabban leírt fajtától — *Nanomermis nemicola* Cobb, 1925 és *N. tripylae* Andrassy, 1978 — azonnal megkülönböztethető sokkalta karcsúbb teste ($a = 18$ mindkét faj esetében) és eltérő farokalakja révén. Van a nemnek egy harmadik faja is, a *N. infestans* Thorne, 1967. Sajnos ennek leírása nagyon hiányos, és még az sem bizonyos, hogy a fent említett fajokkal kongenerikus; THORNE ugyanis nem tesz említést szájszuronyról. A *N. infestans* karcsú testű állat ($a = 43$), ebben a tekintetben a most leírt alak emlékeztet rá, de szájszuronya van és testvégei másképpen formáltak mint a THORNE által ábrázolt állat; nevezetesen feje jóval tompább és szélesebb mint a farokvége.



2. ábra. *Nanomermis trischistomae* n. sp. egy-egy példánya, a gazdaállat testkontúrájával; mindkettő fiatal állat (1200 \times)

H o l o t y p u s és paratypusok: a Nematoda-gyűjteményem 9082. számú preparátumában.

A Nematodákban élősködő Nematodák eddigi adatait az alábbi táblázatban foglalom össze:

Szerző	Gazdaállat	Parazita	Lelőhely
MICOLETZKY, 1922 COBB, 1924, 1925	<i>Tobrilus gracilis</i> <i>Mylonchulus subtenuis</i>	? <i>Nanomermis nemicola</i>	Lengyelország Egyesült Államok
THORNE, 1967	<i>Paractinolaimus robustus</i>	<i>Nanomermis infestans</i>	Egyesült Államok
ZULLINI, 1970 ANDRÁSSY, 1971, 1978	<i>Tobrilus zakopanensis</i>	?	Olaszország
ANDRÁSSY, 1978 ANDRÁSSY, 1981	<i>Tripyla setifera</i> <i>Bathyodontus mirus</i> <i>Trischistoma arenicola</i>	<i>Nanomermis tripylae</i> <i>Idioblastus elachistus</i> <i>Nanomermis trischistomae</i>	Magyarország Magyarország Új-Britannia

IRODALOM

1. ANDRÁSSY I. (1971): Különös jelenség: fonálférgekben élősködő fonálférgek! Állatt. Közlem., 58: 156—159. — 2. ANDRÁSSY, I. (1978): In Nematoden parasitierende Nematoden. Helminthologia, 14 (1973): 1—4. — 3. COBB, N. A. (1924): A nema parasitic in a nema. Journ. Parasitol., 11: 120—121. — 4. COBB, N. A. (1925): A new mermithid infesting another nema. Journ. Parasitol., 11: 217—218. — 5. MICOLETZKY, H. (1922): Die freilebenden Erd-Nematoden mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln. Arch. Naturgesch. Abt. A. 87: 1—650. — 6. THORNE, G. (1967): Nematodes of Puerto Rico: Actinolaimoidea new superfamily with a revision of its genera and species with addenda to Belondiroidea (Nemata, Adenophorea, Dorylaimida). Techn. Pap. Univ. Puerto Rico, 43: 1—48. — 7. ZULLINI, A. (1970): I Nematodi muscicoli della Val Zebbru, (Parco Nazionale dello Stelvio). Rend. Sci. Ist. Lomb., B, 104: 88—137.

A NEW OBSERVATION ON NEMATODES PARASITIC IN NEMATODES

By

I. ANDRÁSSY

In the short article the author gives account of a recent observation on nematodes parasitic in nematodes. He found three small parasites in a preadult specimen of *Trischistoma arenicola* (de Man, 1880) Schuurmans Stekhoven, 1951. They proved to be representatives of a species new to science, *Nanomermis trischistomae* n. sp. The short description of the new nematode species is as follows:

Very small animals, about 0.2 mm long. Measurements: L = 0.17—0.22 mm; a = 37—47; b = 5.3—6.3; c = 11—13. Cuticle thin and smooth. Head rounded, broader than posterior end of body. Lips not separate. Anterior end containing a 6—7 μ m long spear or spear-like thickening. Oesophagus thin and cylindrical, except the thickened basal portion; 1/5—1/6 of entire length of body. Intestine cylindrical, rectum about as long as anal body diameter. Tail ventrally curved, uniformly tapering, with rounded tip; 3—4 times as long as anal diameter.

The parasites were observed in the body cavity of their host, more nearly: two specimens somewhat behind middle of the body and one specimen at the anal region. They seemed to be immature animals. The host was collected in New Britain (Oceania), Lae, in humous excrement of Diplopoda in September, 1969.

Nanomermis trischistomae can be distinguished both from *N. nemicola* Cobb, 1925 and *N. tripylae* Andrásy, 1978 by its much more slender body and the different shape of its tail. The holo- and paratypes are deposited in slide No. 9082 of the author's collection.

In Table 1 all data referring to nematodes parasitizing in other nematodes are summarized.

MADÁRTANI JEGYZETEK

Írta:

KEVE ANDRÁS

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

I. A madarak terjeszkedése Budapest belterületén

A főváros belterületén fészkelő madarak közül a molnárfecske (*Delichon urbica*) és a füsti fecske (*Hirundo rustica*) 1974-es megtelepedéséről már írtam (1977), míg a dolmányos varjú (*Corvus cornix*) 1972—73-as fészkeléséről TAPFER (1975) számolt be.

Az elmúlt években (1975—80) a nevezett fajok tovább nyomultak a város szíve felé. A molnárfecske 3 fészket már 1973-ban a rákoskeresztúri temető halottasháza falán megtaláltam. A budai oldalon 1975-ben a Kelenföld felől a Móricz Zsigmond-térig hatolt be a városba. A tér melletti Siroki-utcában 9 fészke épült, 1976—79-ben 7 volt közülük lakott, sőt 1976. óta 5 fészke épült a forgalmas Karinthy Frigyes-úton, a tér közelében. 1980-ban nincs tudomásom, hogy visszatértek volna, viszont már 1975. V. 24-én erős mozgásukat figyeltem meg a Műszaki Egyetem régi épülete körül, ahol 1978-ban GÖTTMANN népes telepükre bukkant. Új molnárfecske telep alakult ki a Lövőház-utcában, ahol egyik modern épülettömbön 1978-ban 5—6, 1979-ben 22 fészket számoltam meg.

A füsti fecske a Belgrád-rakparton 1975. után is költött, de áthurcolkodott a 10-es számú ház padlásfeljárójába. 1977-ben és 1978-ban eredményesen repített. Értesültem arról is, hogy a Váci-utca mögöttes fekvő szakaszán 1978-ban két újabb fészke épült. Július 20-án a szerb templom kertjének magas, száraz faágain ültek a kirepült fiatalok.

TAPFER megfigyelése óta gyakorta láttam magam is a dolmányos varjút a Baross utca felett a Múzeum-kert irányába átváltani. Egyik felszállt a Szabó Ervin Könyvtár kéményére is, ahol kiflit fogyasztott. 1974-ben TAPFER mutatott egy fészket a Bródy Sándor-utcai bejárat feletti magas fán. A fészkek a következő évben lakatlan maradt, majd lehullott.

1978. III. 22-én lettem figyelmes először a Veres Pálné-utca felett mozgó dolmányos varjakra, IV. 15-én pedig meg is találtam fészkeket a szerb templom udvarának egyik magas fáján. Ettől kezdve gyakran mutatkoztak a kert fáin, vagy a környező házak antennáin. 1978. VI. 25-én hajnalban hallottam utóljára a környéken szólni, de hogy a család nem távozott messze, mutatta, hogy X. 19-én a Városháza egyik kéményén ült kettő. 1979-ben nem tértek vissza, fészkeik anyagát valószínűleg a balkáni gerlek lassan széthordták.

Gyakorta szó esik arról, hogy ellentétben a nyugat-európai nagyvárosokkal, Budapestnek legfeljebb a peremén és csak tavaszi átvonuláskor mutatkozik az örvös galamb (*Columba palumbus*), pl. az állatkertben. Meglepetésemre 1978. VI. 2-án a Veres Pálné-utca 11. számú ház tetején álló tv-antennán ült egy.

2. A billegető cankó első Duna-menti fészkelése

CSIBA (1957) és RADEZKY (1962) közlik, hogy KUNSZT KÁROLY már a múlt század végén a billegető cankó (*Actitis hypoleucos*) öt fészekalját gyűjtötte a Csalló- illetve a Szigetközben, és ezeket a Természettudományi Múzeumnak ajándékozta. A pontos adatokat se KUNSZT, se más nem közölte le, sőt hitelességüket az irodalom kétkedéssel fogadta, tudván, hogy KUNSZT „üzleti titokként” kezelte a közönséges fajok lelőhelyeit, és kapcsolatban állott nagyobb külföldi cégekkel. Ezért a ritka fajokat és a vonulási jelentéseket kivéve, a „Csallóközsomorja” megjelölést fenntartással fogadhatjuk csak el.

Miután CSIBÁNAK és később RADEZKYNEK sikerült KUNSZT állítását igazolniok, a fennmaradt gyűjteményi kartotékok között pedig megtaláltam az elpusztult fészekaljak pontos adatait, ezek leközlését lényegesnek tartom: 1) Körtvélyes, 1893. V. 3. (3 ova); 2—3) Csallóközsomorja (= Somorin), 1894. IV. 28. (4 + 4 ova); 4) Csallóközsomorja, 1895. IV. (4 ova); 5) Csallóközsomorja, 1896. V. 3. (4 ova).

HÁROM BALATONI UNIO-FAJ (U. CRASSUS RETZIUS, U. TUMIDUS RETZIUS, U. PICTORUM LINNÉ) HÉJMÉRETEINEK ÉS TESTSÚLYÁNAK VISZONYA

Írta:

PONYI JENŐ, ARANYINÉ REHÁK MARGIT és GERENCSÉR LÁSZLÓ

(Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Kutatóintézete, Tihany)

A szerzők 1978-as gyűjtésekből származó 365 db kagylót vizsgáltak abból a célból, hogy olyan paramétereket nyerjenek, amelyek a kagylóprodukció számítását lehetővé teszik (pl. biomassa-meghatározás). Megmérték a példányok héjhosszúságát, -magasságát és -szélességét, a teljes súlyt, valamint a lágyrészek súlyát. Az így nyert héjméretek és testsúlyok korrelációját három matematikai összefüggés felhasználásával vizsgálták (1. ábra).

A fontosabb megállapítások:

1. A vizsgált fajok teljes testsúlya és héjméretei közötti kapcsolatok eltérő szorosságúak.

Az *U. tumidus* Retzius-nál a teljes testsúly és a három héjméret erős korrelációt mutat ($0,9 \geq \leq 0,96$). A legszorosabb összefüggés: $\ln T = 0,878 + 0,080 S$.

Az *U. crassus* Retzius esetében a teljes testsúly csak a héj hosszúságával mutatott szoros összefüggést ($0,9 \geq \leq 0,93$). A héjmagasság és -vastagság esetében a kapcsolat gyengébb ($0,8 \geq \leq 0,89$). A legszorosabb összefüggés: $\ln Z = (-)9,553 + 3,177 \ln H$.

Az *U. pictorum* Linné-nél a teljes súly és a héjméretek közötti összefüggések korrelációs együtthatói 0,74 és 0,88 közé estek. A legszorosabb összefüggés: $\ln T = 0,970 + 0,105 S$.

2. A lágyrészek súlya és a héjméretek viszonyának elemzésekor az *U. tumidus*-nál a legnagyobb korrelációt ($0,9 \geq \leq 0,93$) a lágysúly és a héjmagasság között kaptuk, a héjszélesség esetében ez az érték valamivel kisebb ($0,8 \geq \leq 0,91$), míg a héjhosszúságnál már csak 0,68–0,81 közötti. A legszorosabb összefüggés: $\ln L = -8,625 + 3,052 M$.

Az *U. crassus* esetében a lágysúly csak a héjhosszúsággal mutat szoros összefüggést ($0,89 \geq \leq 0,91$), míg a magassággal és a szélességgel közepes korrelációt találtunk ($0,7 \geq \leq 0,80$). A legszorosabb összefüggés: $\ln L = -8,851 + 2,662 \ln H$.

A balatoni festőkagylónál a két másik vizsgált fajhoz viszonyítva a fenti összefüggések lényegesen lazábbak ($0,7 \geq \leq 0,86$). A legszorosabb összefüggés: $\ln L = -0,116 + 0,035 H$.

A fentiekből következik, hogy a három faj héjméreteinek változékonysága különböző, legnagyobb az *U. pictorum* legkisebb az *U. tumidus* esetében.

3. A balatoni *Unio*-fajok héjméreteinek arányai közül a héjhossz és szélesség aránya a fajra jellemző, a héjmagasság és -szélesség, valamint a héjhossz és a héjmagasság aránya viszont nem jellemzi a balatoni fajokat (1. és 2. táblázat).

A felvett paraméterek

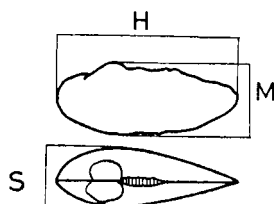
H - héjhossz

M - héjmagasság

S - héjvastagság

T - teljes súly

L - lágyrészek nedves
súlya



(Richnovszky - Pintér 1979
után kissé módosítva)

A korrelációs számításban alkalmazott egyenesek egyenlei

$$Y = a + b \cdot x$$

$$Y: T, L$$

$$\ln Y = a + b \cdot x$$

$$X: H, M, S$$

$$\ln Y = a + b \cdot \ln X$$

1. táblázat. A balatoni *Unio*-fajok héjméreteinek aránya

Faj	<i>Unio tumidus</i>	<i>Unio crassus</i>	<i>Unio pictorum</i>
<i>n</i>	284	43	38
Hossz/vastagság	$2,64 \pm 0,16$	$2,51 \pm 0,17$	$2,81 \pm 0,28$
Magasság/vastagság	$1,35 \pm 0,08$	$1,31 \pm 0,11$	$1,30 \pm 0,11$
Hossz/magasság	$1,96 \pm 0,08$	$1,93 \pm 0,13$	$2,15 \pm 0,18$

2. táblázat. A balatoni *Unio*-fajok héjméret-arányainak szignifikanciája

Fajok	Hossz/vastagság	Magasság/vastagság	Hossz/magasság
<i>U. crassus</i> és <i>U. pictorum</i>	$P < 0,1\%$	$P < 10\%$	$P < 0,1\%$
<i>U. crassus</i> és <i>U. tumidus</i>	$P < 0,1\%$	$1\% > P < 5\%$	$P < 0,1\%$
<i>U. pictorum</i> és <i>U. tumidus</i>	$P < 0,1\%$	$1\% > P < 5\%$	$P > 10\%$

KÖNYVISMERTETÉSEK

Higgins, G. L.: The Classification of European Butterflies

(Collins St. James' S. Place, London, 1975, 320 oldalon 402 ábrával és 1 térképpel. — Ára: 7,50 £)

A könyv a szerzőnek RILEY D. NORMANNAL írt „A field guide to the butterflies of Britain and Europe” (1970) című közös könyvük szerves folytatása. HIGGINS hatalmas munkára vállalkozott írásával. Bevezetőjében részletesen foglalkozik a fajok, alfajok általános taxonómiai problémájával, majd rátér a clin, a nomenklatura kérdéseire. Külön fejezetet szentel a lepkék morfológiájának, s kiemelten tárgyalja — részletes ábrák mellett — az egyes családok ivarszervi felépítését. Ezt követi a családok, alc családok és genusok határozó kulcsának megadása. A családok rendszertani besorolása némileg eltér a Fauna Hungariae 1968-ban kiadott füzetétől. HIGGINS a következő szisztematikát követi: Hesperiiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae, Libytheidae, Nymphalidae, Satyridae, Danaidae. Rendkívül nagy értéke a könyvnek, hogy a triner nomenklaturát alkalmazva a politipikus fajfogalom alapján áll. A taxonok tárgyalása jól egészíti ki az 1970-ben kiadott munkát, hiszen közli a fajok kromoszóma számát, a hím genitáliák teljes leírását és rajzát, valamint az elterjedési adatokat.

Sajnos nem mehetünk el említés nélkül a kissé sematikus ivarszervi ábrák mellett, amelyek felhasználását különösen a mikroszisztematikusoknak kell revízió alá venni, mert könnyen tévútra vezethetnek. A szerző több allopatrikus fajt (pl. *Spialia orbifer* Hbn.) nem tekint önálló fajnak, holott a taxonómiai, biológiai vizsgálatok ezt a nézetet egyértelműen cáfolják. Így az már nem is lepi meg az olvasót, hogy sok valóban alfaji szintű taxon még csak említésre sem kerül. Az európai lepkészeti irodalom egyik jelentős mérföldkövét mutató munka a genitália preparátumok készítésének leírásával, alapos glosszáriummal és bibliográfiai feldolgozással zárul. A szép kivitelű, jól megszerkesztett könyvet haszonnal forgathatja minden lepidopterológus.

F a z e k a s I m r e

Jerzy Heintze: Motyle polski atlas

(Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1975, 302 oldal, 300 ábrával. — Ára: 160, — zł.)

A lengyel lepidopterológiai irodalom a „Klucze do Oznaczenia Owadów Polski” című sorozatban megjelenő füzetivel méltó elismerést vívott ki a szakemberek körében. HEINTZE a jól kutatott lengyelországi nagylepke fauna 300 faját mutatja be — mintegy kiegészítve az előbbi kiadványokat.

A rendkívül impozáns kiállítású, gondos nyomdai munkával rendelkezésünkre bocsátott könyvhöz Prof. Dr. S. F. ADAMCZEWSKI írt előszót. Ezt követi a szerző bő bevezetője. A könyv igazi értékét a 300 színes kép élethű megfestése adja, amelyet a szerző magas művészi fokon végzett el. Nemcsak a lepkéket látjuk magunk előtt természetes nagyságban, hanem a tápnövényeken pihenő vagy éppen táplálkozó hernyókat, azok rágásképet és a bábokat. HEINTZE ezentúl az ivari dimorfizmusra, s néhány gyakoribb forma parallel megjelenítésére is gondot fordított. A könyv szerkesztése mintaszerű. Bal oldalon a taxonok rendszertani beosztását, biológiájának leírását — míg a jobb oldalon a színes táblákat találjuk, megkönnyítve a gyors és pontos tájékozódást. A szöveg között sok kék-fekete kiegészítő ábra biztosítja a közelrokon fajok hernyóinak, imágóinak biztos felismerését. Különösen hasznos ez a *Cucullia* Schrank genus fajainál, a mezőgazdasági- és erdészeti kártevők esetében.

A kiadványban örömmel fedezhetünk fel magyar vonatkozásokat is. A *Drymonia querna* D. & Schiff., a *Lophopteryx cucullina* D. & Schiff., a *Xylena exoleta* L. akvarelljei Bak községből (Zala m.) és Miskolcra származó példányok alapján készültek.

A munkát a lepidopterológusokon kívül a mezőgazdasági, erdészeti és természetvédelmi szakemberek is nagy haszonnal forgathatják. Komoly nyeresége lenne a hazai természettudományos kiadásnak, ha a könyv magyarul is megjelennék.

F a z e k a s I m r e

Glutz v. Blotzheim, N. & Bauer, K. M.: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 9. Columbiformes — Piciformes

(Akademie Verlag, Wiesbaden, 1980, 1148 oldal, 212 ábrával [közte számos térkép] és 59 táblázattal)

A kézikönyv-sorozatnak ez alkalomból egy kötetét — a nyolcadikat (sirályok) — átugrották, és előre vették a kilencediket, mely a galambokat, kakukkokat, baglyokat, lappantyúkat, sarlósfecskéket, jégmadarokat, gyurgyalagokat, szalakótát, bankát és a harkályokat tartalmazza. A kötet vastkos terjedelmű. Például a házi galambról 30 oldalon át beszél, azzal az indokolással, hogy az Európa-szerte élő parlagi galamb az igazi szirti galambtól, vagyis őstől legtöbbször meg sem különböztethető. Összesen 43 faj tárgyal, az eddigi kötetekből megszüntetett alaposággal és részletességgel. Még a múlt év végén megjelent irodalmat is felhasználja. Mivel az egyes fajok tárgyalásának alcímeit már ismertettük és azoktól eltérés nincs, feleslegesnek tűnik ismétlésük és méltatásuk.

D r. K e v e A n d r á s

Engler, Helmut: Die Teichralle (Gallinula chloropus)

(Neue Brehm Bücherei, No. 535, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt, 1980, 228 oldal, 103 ábrával és fényképpel, 2. színes táblával)

A fenti sorozatban már nagyon régen nem jelent meg ilyen vastkos munka. A megfigyelések, a fényképek többségükben a szerző munkái, bár 19 sűrűn szedett oldalt tesz ki a felhasznált irodalom is. A vastag füzet java része természetesen a vízityúk viselkedésével és szokásaival foglalkozik.

Beosztása a következő: a vízityúk helye a rendszerben, elterjedése, alfaji tagolódása, tudományos és népi nevei, ismertetőjegyei. Ezután írja le az európai alfajt teljes részletességgel, a piheruhától a kifejlett kori tollazatig, megemlítve a rendellenességeket is. Ismerteti a méreteket, beleértve a súlyingadozást is. Legalaposabban részletezi a vízityúk hangját, utána a költőterületét és az állománysűrűséget. Az 50—149. oldalakon foglaltak a munka szívet képezik: a vízityúk költésbiológiáját tárgyalják. Ennél már jóval rövidebb a táplálkozásáról (táplálék és annak megszerzése) szóló fejezet. Ezt követi a madár mozgásának leírása. A vedlés, a tollazat, csőr stb. ápolása, a napozás, nyújtózkodás, pihenés, alvás, majd a társas viselkedés. Kiemelendő az a fejezet, amely a vízityúk elvárosiasodásáról szól. A konkurrens madárfajok, az ellenségek, a paraziták, az életkor (max. 15 év) mind részletesen megtalálhatók a könyvben.

Befejezésül a gyűrűzések eredményeiről és az áttelelésről olvashatunk. Kevés madárfaj életéről rendelkezünk ilyen részletes ismertetéssel. Mintaszerű összefoglalás, amelyből sok adat meríthető.

D r. K e v e A n d r á s

Julian J. Baumel: Nomina Anatomica Avium

(Academic Press, London—New York—Toronto—Sydney—San Francisco, 637 oldal, borítóval egészvázson kötésben ára: 60 US \$)

A Madáranatómiai Nomenklatúra Bizottság (ICAN) 1965-ben alakult. Kiadványuk szövegét 1975-ben fogadta el az Állatorvos Anatómusok Világszövetsége (WAVA). A javasolt anatómiai szakszavakat a szervrendszereknek, azon belül egyes szerveknek megfelelően ismereti, mintegy a Nomina Anatomica Veterinariát (NAV) követi. Az egyes fejezeteket a „Megjegyzések” magyarázó szövegei egészítik ki, amelyek a terminus technicus pontos fogalmát a legújabb vizsgálatok eredményeinek tükrében határozzák meg; szinte magyarázó szótárt helyettesítenek. Minden fejezet végén a témát jól összefoglaló vázlatos rajzok vannak.

A könyv végén levő taxonómiai lista ábécé sorrendben rendszerezi a madarak latin neveit, megjelölve azt is, melyik családhoz tartoznak. A könyvet mintegy 900 — többségükben a téma lényegét érintő és az utóbbi 20 évben megjelent — cikket felsoroló irodalomjegyzék egészíti ki.

Bár a Nomenklatúra Bizottság fő célja volt a szakszavak egységesítése a NAV-val, ez csupán néhány fejezetben (izomtan, értan) sikerült. Az ornithológiától örökölt és meghonosodott, valamint az eltérő alak és szerkezetet jelölő szavak eltérnek az általánostól. A megjegyzések magyarázó szövege erre kitér, és néha a szakszó eredetét is ismerteti. Miközben a madár-anatómia legújabb irodalmát is összefoglalja, szinte egy lexikon igényeit elégíti ki. Ez a könyv legértékesebb része.

A könyv stílusa egyszerű, közérthető, szerkesztése világos; könnyen áttekinthető, jól használható. Az összehasonlító anatómia, az ornithológia, az állatorvostudományok, az állattenyésztéstan művelőinek igényein túl, jól szolgálja a kísérletező morfológust, fiziológust, biológust és orvost is munkájában.

D r. F e h é r G y ö r g y

SAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI

Összeállította:

BAKONYI GÁBOR, a Szakosztály jegyzője

701. előadóülés, 1980. január 4-én

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. Bevezetőjében az elnök köszönti a Szakosztály tagjait és sikeres új esztendőket kíván mindenkinek.

2. MESZLENY ANDRÁS és JENSER GÁBOR: „Szívócsapdás rovargyűjtés tapasztalatai” c. előadását ez a kötetünk tartalmazza.

SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ hozzászólásában kifejti, hogy az ilyen típusú csapdák magas elkészítési költségeit leleménnyel lényegesen csökkenteni lehet. Sajnos az üzemeltetése mindenképpen drága. Viszont az ún. „megszálló” repülés idejét lehet ilyen módon pontosan megállapítani, ami nagyon fontos. Tervezik e csapdatípusból országos hálózat kialakítását is. — MÉSZÁROS ZOLTÁN szerint szívócsapdákkal igen sok csoport fajait lehet gyűjteni. Előnye, hogy a törekeny lepkéket is jól preparálható állapotban fogja. — Miért üritették naponta a csapdákat, és miért használtak alkoholt ölfolyadékként? — kérdezi GERE GÉZA. — Az egy napig, vagy ennél is rövidebb ideig repülő fajokra voltunk kíváncsiak — válaszolja az előadó. A hosszabb gyűjtésekkor etilenglikolt vagy glicerint használtak. — FÁBIÁN GYULA úgy gondolja, hogy a módszert az ökológusok is sikerrel alkalmazhatnák.

3. STERBETZ ISTVÁN: „Madarak energiafelvétele égetett búzatarlókon” c. előadása előző kötetünkben olvasható.

FÁBIÁN GYULA az után érdeklődik, hogy a vizsgált tarlókon az aratáskor mekkora szemvesztéset tapasztaltak? — Előadó válaszából megtudjuk, hogy a gazdaságok nem bocsájtották rendelkezésére az erre vonatkozó adatokat. — GERE GÉZA véleménye szerint produkcióbiológiai vizsgálatoknál gyakran típusok állíthatók fel. Ezért durva becslések is alkalmazhatók arra, hogy egy-egy faj szerepét az ökoszisztéma energiaforgalmában helyesen állapítsuk meg. — PAPP LÁSZLÓ tapasztalatai alapján a szemvesztéset a megfigyelt területen 1—5 g-ra becsli. Ebből a madarak mindössze 4—5 kg-ot fogyaszthattak el. Energia-visszamentő szerepük tehát nem lehetett jelentős. — LŐVEI GÁBOR egy olyan kísérlet beállítását javasolja, amikor a tarló egy részét letakarják, így ez a terület a madarak számára nem hozzáférhető és kontrollként használható.

4. SEBESTYÉN MAGDOLNA és LŐVEI GÁBOR: „*Turdidae*-fajok magyarországi vonulása” c. előadásukban annak a lehetőségét vizsgálják, hogy a vonuló madarakon felvett morfológiai méretjellemzők alapján mennyire lehet az egyes populációkat elkülöníteni, eredeti fészkelőhelyükre következtetni.

FÁBIÁN GYULA véleménye szerint több méret felvétele hasznos lenne. Javasolja továbbá az értékelési módszereket diszkriminancia analízissel kibővíteni. — SASVÁRI LAJOS kifejti, hogy költéskor is lehetne méretfelvételezéseket végezni a feketerigónál. A „nyugtalan hang” hallatára ugyanis a környékben levő egyedek összegyűlnek és befoghatók. — LŐVEI GÁBOR válaszában arról beszél, hogy a statisztikai módszerekkel kimutatott különbségek biológiai magyarázata gyakran nehézkes, vagy nem lehetséges.

702. előadóülés, 1980. február 1-én

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. ZIMMERMANN ISTVÁN: „Adatok a sertés-lelaltás és a földmágnesség közötti kapcsolat értékeléséhez” c. előadásában először a földmágnesség fogalmáról és általános biológiai hatásairól beszél. Majd a sertésszállítások alkalmával tapasztalt elhullások statisztikai adatait veti egybe az ugyanakkor mért földmágnesség változásokkal. Kimutatja, hogy a két esemény között összefüggés tapasztalható.

FÁBIÁN GYULÁT az érdekli, hogy emberekkel kapcsolatban folynak-e hasonló vizsgálatok? — Előadó tud egy ilyen témáról készült kandidátusi disszertációról. Egyébként gépkocsivezetőknél, például autóbuszvezetőknél munkakezdés és a feladat kiadás előtt figyelembe veszik, hogy az illető mennyire érzékeny az időjárási tényezők, így a földmágnesség változásaira. Továbbá beszámol egy szovjetunióbeli kísérletről, ahol az *Echerichia coli* szaporodása és toxintermelése, valamint a mágneses térerősség változás között összefüggést találtak. A Kossuth Lajos Tudományegyetemen tojóhibridekkel folynak hasonló kísérletek. — A FÁBIÁN LAJOS kérdésre adott válaszból megtudjuk, hogy terveznek klímakamrában, szigorúan ellenőrzött körülmények között újabb ilyen típusú vizsgálatokat. — FÁBIÁN GYULA úgy véli, hogy az előadás egy, a gyakorlat által felvetett kérdést igyekezett empirikusan felderíteni. A tényleges hatások elkülönítése még későbbi feladat. Javasolja, hogy kontrollként használjanak nyugtatókkal kezelt állatokat. — ZIMMERMANN ISTVÁN válaszából kiderül, hogy 1972–75. között voltak efféle próbálkozások. A sebészeti problémák csökkentek is, de a szerek igen lassan ürültek ki, ezért az állatokat nem lehetett levágni. — MÉSZÁROS ZOLTÁN véleménye szerint értékelésnél a téli és a nyári anticiklon szakaszait el kell egymástól választani, mivel ezek hatása egész más. A nyári anticiklon esetén a magas elhullást nem tartja valószínűnek. — KOZÁR FERENCET az érdekli, hogy szezonális különbségeket lehetett-e tapasztalni? — Egy évből 168 napon tapasztaltak elhullást — feleli az előadó. Ebből 69 esetben volt nagy potenciálkülönbség-változás is. MÉSZÁROS ZOLTÁNNAK válaszolva pedig elmondja, hogy anticiklonális időben az ingerszegény környezet is hathat stresszként és okozhat nagyobb elhullást. — ERŐSS JUDITOT a boncolási jegyzőkönyvek adatai érdeklik. — Megtudjuk, hogy az állatok pusztulásának sok esetben a stressz volt az oka. — FÁBIÁN GYULA kifejti, hogy a sok hozzászólás is a téma érdekességét, különlegességét és az okok részletesebb feltárásának szükségességét jelzi.

2. STEREBETZ ISTVÁN bemutatja a dévaványai tűzoktelepet. Először a tűzok magyarországi kipusztulását megakadályozó lépéseket és eredményeket ismerteti. E faj megmentésére tett akciók következtében az utóbbi 10 évben 21%-os növekedést tapasztaltak a hazai populációknál. Ezután gyönyörű diáképek segítségével bemutatja a tűzoktelepet, amely a legmagasabb szakmai és esztétikai követelményeknek is megfelel. Beszél azokról a lehetőségekről, amelyek segítségével a telepet a nagyközönségnek is be lehetne mutatni. Ennek első feltétele, hogy a tenyésztési eredmények nyomán megfelelő állományuk legyen. — FODOR TAMÁS kiegészítésében elmondja, hogy máris írási a telep nemzetközi visszhangja. Van olyan elképzelés is, miszerint Magyarország lenne a tűzokkeletés nemzetközi központja. Ebben az esetben a környező országokból is hozzáink szállítanák a mentett tojásokat. Lehetőség nyílna több vendégkutató itteni munkájára is. — JÁNOSY DÉNES szerint a Szovjetunióban 6–7000 tűzok él, míg Magyarországon 3000. — FÁBIÁN GYULA kérdésre, hogy van-e etológus a telepen, megtudjuk, hogy erre státus sajnálatos módon nincs, ezért csak amatőr vizsgálatok folynak.

703. előadórülés, 1980. március 7-én

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. Elnök kifejezi örömét afelett, hogy a nagymultú és kiemelkedő eredményeket felmutató Fővárosi Állat- és Növénykert dolgozói—kutatói tematikus ülés keretein belül jelentkeztek előadásokkal, mert így átfogó képet kaphatnak a Szakosztály tagjai a Kertben folyó legfontosabb munkákról.

2. HOLDAS SÁNDOR: „Urbanizáció és az állatkertek” c. előadásában általános képet fest a nagyvárosok és az állatkertek viszonyáról. Beszél a jövő útjairól, a fejlesztések lehetőségeiről és módjáról.

ANGHI CSABA véleménye szerint előadó napjaink egyik kiemelkedően fontos kérdését tárgyalta. A Kert fejlesztése már régóta időszerű. Sajnos kevés konkrét intézkedés történt. Végleges megoldást jelentene, ha a Városligetet, vagy legalábbis egy részét, a Kerthez csatolnák.

3. CSIKVÁRY LÁSZLÓ: „Nagymacska-fajok tenyésztése a Fővárosi Állat- és Növénykertben” c. előadása jelen kötetünkben olvasható.

FISCHER ANTAL hozzászólásában néhány kiemelkedő képességű oroszán tenyésztési eredményeit ismerteti. A „Lola” nevű oroszán 30 utódot nevelt. Ezek születési átlagsúlya 1500 g volt, és 112 g/nap súlygyarapodást értek el. A szintén kiváló „Melinda” nevű nőténynek 25 kölyke született 10 év alatt. Ezek születési átlagsúlya és súlygyarapodásuk is valamivel az előbbieknél alatt maradt. Hozzászóló véleménye szerint az oroszánkölykök mesterséges nevelésére leginkább a korcs, közepes testnagyságú kutyák felelnek meg.

4. MÖDLINGER PÁL: „A vadmadár keltetés és nevelés eddigi eredményei” c. előadása előző évi kötetünkben olvasható.

NAGY BARNABÁS azután érdeklődik, hogy a felnevelt és szabadon bocsátott vércsék további sorsáról milyen információk állnak rendelkezésre? — Kevés állatot fogtak vissza, ezért a kibocsátás utáni megmaradás jelentős mértékűnek látszik — hangzik a válasz.

5. BOTTA ISTVÁN, KERESZTESSY KATALIN és NEMÉNYI ISTVÁN: „Faunisztikai és akvarisztikai tapasztalatok az édesvízi akvárium üzembe helyezésével kapcsolatban” c. előadását előző füzetünk tartalmazza.

A szép diaképekkel illusztrált előadás élénk vitát vált ki. JÁNOSSY DÉNES megkérdezi, hogy Budapest felett és alatt a Dunában különbözik-e a halfauna? — Előadó szerint biztos adatunk erre nincsen, de a halászati statisztika szerint van változás. — CSÁNYI BÉLA kifejti, hogy a vízügyi szervezeteknek nagy szükségük lenne az előadásban elhangzott és hasonló adatokra. Miért csak most kezdtek ilyen vizsgálatokba? — kérdi. — A vizsgálatok a bemutató akváriumokba szükséges állatok gyűjtéséhez kapcsolódtak — hangzik a válasz. — GÖNCZI JÁNOS kifejti, hogy a Duna és a Tisza területén a halfauna környezetvédelmi indikátor is lehet. A halfauna védelmét az elhangzottakhoz hasonló adatok nélkül nem lehet megvalósítani. Sajnos a faunisztika a halászokat nem érdekli. — MIHÁLYI FERENC kiemeli a halfauna kutatásának fontosságát.

6. FÁBIÁN GYULA ajánlást tesz egy „Immobilizációs Központ” létesítésére a Fővárosi Állat- és Növénykertben. Az Állatkerti tudományos problémákat tárgyaló ülés keretében mint a Szakosztály soros elnöke szeretne ajánlást tenni az Állatkerti Vezetősége felé egy új állatkerti laboratórium és munkacsoport felállítására. A laboratórium, amelynek létesítését javasolja és ajánlja, a következő címet viselné: „Fővárosi Állat- és Növénykert Immobilizációs Laboratóriuma”. A laboratórium célja kettős, részben kutatási, részben szolgáltatási lenne. A következő feladatok ellátására terjedne ki: 1. az immobilizációs világirodalom nyilvántartása; 2. új eljárások kidolgozása és kipróbálása; 3. tanácsadás; 4. az összes állatkerti immobilizációs feladatainak ellátása; 5. vadaskerti igények kielégítése; 6. vadállat befogás lebonyolítása megrendelésre.

704. előadórés, 1980. április 11-én

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. Elnök felhívja a figyelmet az Állattani Közlemények legutóbbi kötetére. Külön kiemeli SEBESTYÉN OLGA dolgozatát. A Szakosztály vezetősége és tagsága nevében köszönti KASZAB ZOLTÁNT abból az alkalomból, hogy nemrégiben tartotta akadémiai székfoglaló előadását, és ezzel egy időben Állami Díjat is kapott. Életművét méltatva, elnök külön kiemeli azt az önfeláldozó, példamutató tevékenységet, amelyet KASZAB ZOLTÁN az Állattár pusztulása után a helyreállítási munkákban, a gyűjtemények felállítására és gyarapítására során tanúsított.

2. FORRÓ LÁSZLÓ: „Emlékezés Daday Jenőre, halálának 60. évfordulóján” c. előadásában először a világhírű zoológus és hidrológus életét ismerteti röviden. Majd részletesen bemutatja DADAY JENŐ elveszettnek hitt, de megkerült híres rákgyűjteményét, beszél a mikroszkópi preparátumokról és az érdekesebb fajokról.

3. KOVÁCS GYULA: „Új adatok és kritikai megjegyzések Sopron és környéke csigafaunájához” c. előadásában gyűjtéseinek és megfigyeléseinek eredményeit adja közre. Elmondja, hogy a Sopron környéki patakok nem tekinthetők szennyezetteknek. A várakozással ellentétben a kézre került 65 csigafajból csupán kettő az alpesi elem. A kőszegi gyűjtések eredményei alapján lényegesen több alpesi fajra számított.

Elnök véleménye szerint a Soproni-hegység északi, hűvösebb völgyeiben, ahova nehezebb eljutni, bizonyára több alpesi elem is található még, hiszen mint a „Rynchota” gyűjtemény munkatársa régebben gyűjtött ezeken a helyeken és sok érdekes fajt fogott.

4. KAPOCSY GYÖRGY: „Fényképezőgéppel Nyugat-Európa állatkertjeiben. I. rész” címmel látványos előadást tart.

FÁBIÁN GYULA a diaképek művészi kompozícióit dicséri, és kifejezi a Szakosztály reményét, hogy az előadás második részét is hamarosan láthatjuk.

705. előadórés, 1980. május 9-én

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. A tárgysorozat szerinti első előadás előtt az elnök bejelenti, hogy az Állattani Szakosztály keretein belül megalakult a Fiatalok Természetismereti Klubja, amelyet a Természet-tudományi Múzeum Közművelődési Csoportja szervezett. Tanárelnöke: Dr. ACÓCSY PÁL. Egy

ülés már volt, több mint száz fő hallgatóság részvételével. Kéri tagtársainkat, hogy támogassák és propagálják e kezdeményezést.

2. LUKÁCS DEZSŐ: „Emlékezés Abonyi Sándorra, születésének 100. évfordulóján” c. előadás ebben a kötetünkben olvasható.

FÁBIÁN GYULA hozzászólásában kifejti, hogy ABONYI SÁNDOR az *Artemia salina* rákfajjal végzett kutatásaiban lényegében az öröklődés és változékonyság alapvető kérdésköreinek egyes kérdéseire keresett és kapott választ, ezért is alkotott maradandót.

3. SZIRÁKI GYÖRGY: „*A barackmoly (Anarsia lineatella Zeller) vizsgálata szex-feromonokkal*” c. előadásában 21 csapda fogási adatait elemzi, és vizsgálja a diszperziót a fogott egyedszámok alapján.

MÉSZÁROS ZOLTÁNT az érdekli, hogy a szex-csapdák fogási adatai alapján lehet-e az abundanciára következtetni? — Mivel a rajzáscsúcsok idején sem fogott egy-egy csapda 10—20 egyednél többet, a létszámbecslés nagyon bizonytalan lenne. Mennyiségi adatokat amúgy is nehéz ilyen típusú csapdákkal gyűjteni, mert vonzási körük meghatározása, valamint fogási hatékonyságuk megállapítása nehézkes. A gyűjtések eredményei egyébként azt mutatták, hogy a vizsgált területen rajzáscsúcsok idején sem kellett lényeges kártétellel számolni.

4. UDVARDY ÁGNES: „*Afrikai fauna Sziciliában (útibeszámoló Piazza Armerináról)*” c. előadásában a címben említett helyen feltárt hatalmas római kori mozaikot mutatja be színes diaképek segítségével. A vadászjeleneteknél, állatbefogásokat és szállításokat ábrázoló részleteknél rendre feltűnnek észak-afrikai madár és emlősfajok.

706. előadóülés, 1980. október 3-án

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. ÁBRAHÁM AMBRUS: „*Az ingerközpont szerkezete elektronmikroszkóp alatt a mocsári teknős (Emys orbicularis) szívében*” c. klasszikus előadásában a szív csúcsához futó rostok felépítéséről, lefutásukról és az izmokhoz való kapcsolódás módozatairól beszél.

Hozzászólás nincs.

2. JAKAB BÉLA: „*Gólyaállományunk újabb adatai és problémái az 1979. évi országos felmérés alapján*” c. előadása jelen kötetünkben olvasható.

NAGY BARNABÁST az érdekli, hogy a tanyák számának csökkenése mennyiben befolyásolja a hazai gólyák létszámát? — A válasz szerint ezt a kérdést még nem tanulmányozták. — JÁNOSSY DÉNES elmondja, hogy a gólya egy jellegzetes, indikátor faj. Létszámcsökkenésének megakadályozása szempontjából a fészkelőhelyek védelme a legfontosabb. Nyugat-Európában napjainkra a gólyaállomány gyakorlatilag összeomlott. Magyarországon ezzel szemben kiemelkedő létszámot találunk. — FÁBIÁN LAJOS kiegészítésként néhány adatot mond az 1978-ban fertőzés következtében elpusztult gólyákról. Eszerint négy egyed pusztult el mételykór következtében. Három esetben egy *Catenasia*-faj okozta az elhullást. — FÁBIÁN GYULA a felmérések példás szervezését dicséri. Emlékeztet HOMONNAY NÁNDOR hasonló felméréseire, mintegy 40 évvel ezelőtt.

3. FARAGÓ SÁNDOR: „*Egy nyugat-magyarországi település — Újkér — fecskeállományának vizsgálata*” c. előadását ez a füzetünk tartalmazza.

MÉSZÁROS ZOLTÁN azután érdeklődik, hogy a vizsgált három fecskefaj fészkelése mennyire kötődik az emberi településekhez, építményekhez? A település-szerkezet változása milyen hatású az élőhely szempontjából? — Az előadó azt válaszolja, hogy a füstí fecske inkább fészkel terméshelyi területeken, mint a molnár fecske. E fajok evolúciójának tanulmányozása során kiderült, hogy kezdetben kizárólag sziklákon fészkeltek. — JÁNOSSY DÉNES hozzászólása szerint a füstí fecskére nézve igen sok paleontológiai adatunk van. — KEVE ANDRÁS tapasztalata az, hogy a molnár fecske napjainkban is fészkel sziklán.

707. előadó- és tisztújító ülés, 1980. november 14-én

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. Elnök köszönti a tisztújító ülésen megjelent tagtársakat, külön kiemelve TÖRÖS IMRE, JÉRMY TIBOR és KASZAB ZOLTÁN akadémikusokat, majd megnyitja az ülést.

2. MÉSZÁROS ZOLTÁN: „*Tükári beszámolója*” — kissé rövidítve — a következő:

Tisztelt Tagtársak, Kedves Vendégek!

Letelt egy hároméves időszak, beszámol és leköszön a Szakosztály vezetősége. Köztudott, hogy a Magyar Biológiai Társaság — együtt a Magyar Biokémiai és a Biofizikai Társaság-

gal — a Magyar Tudományos Akadémia felügyelete alól a MTESZ felügyelete alá került át. A MTESZ — hiszen taggyűléseinek jórésze szorosan kapcsolódik a népgazdaság termelő ágazataihoz — munkáját az ötéves népgazdasági tervekhez kapcsolódva végzi. Így a Magyar Biológiai Társaság is ötéves munkatervet készít és ebben a keretben dolgozik. A hatodik ötéves terv az 1981—1986. közötti időszakot foglalja magában, a Biológiai Társaság erre az időszakra választ új vezetőséget,

A titkár dolga ilyenkor a számadás, a számvetés. Három év a szakosztály életében nem hosszú idő, de a mi saját életünkben elég jelentős időszak. Ez alatt a három év alatt Szakosztályunk 23 előadói ülést tartott, ezek a 683-iktól a 706-ig tartó számokat viselték. A látogatottság nagyon különféle volt: tartottunk előadói ülést 16-os, de 90-es létszámmal is. Szándékosan nem hallgatóságot mondok, mert a résztvevők aktivitása többnyire nagyon élénk volt: voltak olyan előadói üléseink, amelyeken a hozzászólások és a vita időtartama megközelítette az előadásokra szánt időt.

Az átlagos látogatottság ülésenként 36 fő volt. Különösen nem sok, ha figyelembe vesszük, hogy a MTESZ havonta 480 meghívót postáz, s hogy ezeket a meghívókat a címzettek ténylegesen kérték is.

Voltak változatos témájú, s voltak tematikus előadói üléseink is. Nem mernék véleményt mondani arról, hogy melyik típusú program volt népszerűbb, mindkettőben voltak sikerültek és kevésbé sikerültek is. Nehéz az elhangzott előadásokat témájuk szerint csoportosítani, hiszen jó részük több csoportba is beleillik. Ennek ellenére megkísérlem áttekinteni az előadások tartalmát, ill. műfaji hovatartozását. Tíz előadást hallottunk az emlősökről, tizennégyet a madarokról, tizennégyet a rovarokról, kettőt a puhatestűekről. Kilenc ökológiai, hat anatómiai-élettani, hét hidrobiológiai előadáson kívül nyolc megemlékezést és nyolc útibeszámolót is hallottunk.

A Szakosztály élete a megszokott mederben folyt, az elmúlt három évben az előadói üléseket a szokásos rendszerben, a nyári hónapok kivételével minden hónap első péntekén tartottuk. Volt azonban mégis két esemény. Az egyik az ülésterem megváltozása: otthonunkká vált a Természettudományi Múzeumtól kapott korszerű és elegáns előadóterem. A másik jelentős esemény az 1980-as évhez fűződik. A Természettudományi Múzeum Közművelődési Osztályának, név szerint régi tagtársunknak, Dr. AGÓCSY PÁLnak a kezdeményezésére megalakult a Szakosztály keretében működő Fiatalok Természetismereti Klubja. A havonta rendezett klubfoglalkozások — amelyek előadásokból, filmvetítésekből és kötetlen beszélgetésből tevődnek össze — az eddigiek alapján változatosak és népszerűek.

A leköszönő vezetőség köszönetet mond mindazoknak, akik segítettek a munkáját. Mindenek előtt szeretném megköszönni a tagság aktív részének, s külön is az előadóknek az érdeklődést, a felkészülést, egyezsőt a munkát. Nekik volt köszönhető az előadások változatosága.

Szeretném megköszönni azt a segítséget is amit a Szakosztály a Természettudományi Múzeumtól kapott. Ezt az otthonunkká vált termet és a meghívók szép kivitelű nyomtatását a Múzeumnak köszönhetjük. Szeretném megköszönni a MTESZ-nek, hogy az adminisztráció gondjait leveszi a vezetőség válláról, ezzel nagyon sokat segít. Szeretném megköszönni a Magyar Tudományos Akadémiának az Állattani Közleményeket.

Kívánom a hivatalba lépő új vezetőségnek, hogy ők is megkapják mindezt a segítséget, s kívánom, hogy felügyeleti szervünk részéről minél kevesebb adminisztratív követelmény és minél több segítség érkezzék hozzájuk. A leköszönő vezetőség tartalmas szakosztályi életet kíván a tagságnak, s jó munkát az új vezetőségnek.

3. FÁBIÁN GYULA a tisztújító közgyűlés elnökéül KEVE ANDRÁS tagtársunkat kéri fel, aki elfogadja a megbízatást, méltatja az előző vezetőséget és ismerteti az új tisztikarba javasoltak neveit. Az 1981—85-ös ciklusra a következők nyerték el a tagtársak bizalmát: SZALAY—MARZSÓ LÁSZLÓ (elnök), HALMÁGYI LEVENTE (titkár), DEMETER ANDRÁS (jegyző), BOGNÁR SÁNDOR, FÁBIÁN GYULA, GALLÉ LÁSZLÓ, MAHUNKA SÁNDOR, MÉSZÁROS ZOLTÁN, NAGY BARNABÁS, SÁRINGER GYULA, STERBETZ ISTVÁN (tagok).

4. LÖVEI GÁBOR: „A madarak szárny-alakváltozásainak elemzése: néhány módszertani probléma” c. előadásában szélesebb kitekintést ad a Magyar Madártani Egyesület tudományos tevékenységéről és az eljövendő tervekről. Beszél a madarak vándorlásának tanulmányozására kifejlesztett módszerekről, a radar alkalmazásáról, és a függönyhálós befogási módszerről, ami Magyarországon is elterjedt. Ez utóbbi előnyeit értékeli: sok faj, nagy egyedszámban fogható, így morfológiai vizsgálatokra, méretfelvételekre kedvező lehetőség nyílik. A biometriai analízisekhez szükséges adatok kedvező feltételek mellett gyűjthetők. A madarak származási helyéről is felvételezéseket meg kell szüntetni. A szárnyhegyesség mérésére alkalmas módszerek ismertetésével és összehasonlításával fejezi be előadását.

MÉSZÁROS ZOLTÁNT az érdekli, hogy az időjárási tényezők mennyire befolyásolják a vonulásokat? — Az előadó válaszából kiderül, hogy a vonulásra az időjárás jelentős hatással van. Időjárási frontok előtt például aktivitásnövekedés figyelhető meg. — A szárnyhegyesség megállapításához szükséges méreteken kívül milyen morfológiai adatokat vettek még fel? — kérdezi STERBETZ ISTVÁN. LÖVEI GÁBOR elmondja, hogy harátposztánál öt testméretet vizsgált, de a szárnyhegyességet lehetőleg legjobban használni a populációk elkülönítéséhez.

5. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ az új tisztikar nevében megköszöni a bizalmat és bezárja az ülést.

708. előadórés, 1980. december 5-én

Elnök: SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ.

1. LUKÁCS DEZSŐ: „Emlékezés Zilahi-Sebess Gézára” c. előadásában a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem híres dipterológus professzorának zoológiai munkásságát és emberi nagyságát mutatja be röviden, a barát szemszögéből.

2. CSÖRÖG TIBOR: „Nádi énekesmadarak niche-analízise” c. előadásában először elmondja, hogy a vizsgált fajok morfológiai paraméterei milyen összefüggésben állnak az élőhelyük jellemzőivel. Majd az egyes méretadatok eloszlásait hasonlítja össze, és vizsgálja a különbségeket. Ezekkel bizonyítja az élőhelyeknél empirikusan ismert területi átfedéseket és különbségeket.

FÁBIÁN GYULA az után érdeklődik, hogy a morfológiai jellemzőket mennyiben lehet niche paraméterként használni? — Abból a hipotézisből indult ki, hogy a testméret-jellemzők tükrözik a környezet hatásait — válaszolja az előadó. — PAPP LÁSZLÓ szerint ez a kérdéskör túlságosan egyszerűsíthető. — LÖVEI GÁBOR úgy gondolja, hogy az alapvető elgondolást a jövőben még bizonyítani kell. — SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ úgy véli, hogy jelen előadás egy több részből álló sorozat első tagjának tekinthető.

3. VOJNITS ANDRÁS és VÁSÁRHELYI TAMÁS: „A Természettudományi Múzeum koreai expedíciói” c. előadásukban összefoglalják az eddigi gyűjtőutak tudományos eredményeit. Elmondják, hogy Magyarországról 1970–80. között hét expedíció járt Kóreában. Összesen mintegy 200 000 állatot gyűjtöttek. Az anyag legnagyobb részét talajállatok adják. Igen sok Hymenoptera és Coleoptera is kézre került. A fogott állatok preparálása és determinálása folyamatosan történik. Az eredményekről eddig 55 közlemény jelent meg. 634 fajt közöltek az ország faunájából, ezek közül 123 faj a tudományra nézve újnak bizonyult.

TARTALOM

KEVE ANDRÁS: Megemlékezés Madarász Gyuláról (1858—1931)	3
LUKÁCS DEZSŐ: Abonyi Sándor születésének 100 éves évfordulójára	13
ÁBRAHÁM AMBRUS: Fény- és elektronmikroszkópos vizsgálatok az éticsiga gastro-intestinalis idegrendszerén	19
BOZAI JÓZSEF: Faunisztikai és populációdinamikai vizsgálatok fitofág és ragadozó atkákon nagyüzemi és házikerti gyümölcsösökben. (Ökoszisztéma kutatások)	27
CSIKVÁRY LÁSZLÓ: Nagymacska-fajok tenyésztése a Fővárosi Állat- és Növénykertben ...	33
FARAGÓ SÁNDOR: Egy nyugat-magyarországi település — Újkér — fecskeállományának vizsgálata. 1. Molnárfecske (<i>Delichon urbica</i> L.)	39
FEHÉR GYÖRGY, GRÁF ZOLTÁN és SÓTONYI PÉTER: Néhány érdekesség a zsiráf csontos vázáról	49
FORRÓ LÁSZLÓ: Két faunára új <i>Cyclops</i> faj (Crustacea, Copepoda) a Hortobágyi Nemzeti Parkból	61
HARKA ÁKOS: A csuka (<i>Esox lucius</i> L.) növekedése a Tisza tiszafüredi szakaszán	67
JAKAB BÉLA: Gólyaállományunk újabb adatai és problémái az 1979. évi országos felmérés alapján 	77
KÁDÁR ZOLTÁN: Lamarck és a magyar élettudomány	85
KALOTÁS ZSOLT és NIKODÉMUSZ ETELKA: Szelektív varjúúrtás lehetősége a 3-klór-4-metil-anilin-hidroklorid anyaggal. 1. Etetési és szabadföldi vizsgálatok a vetési varjún (<i>Corvus frugilegus</i> L.)	89
MESZLENY ANDRÁS, SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ és JENSER GÁBOR: Levéltetvek tömeges gyűjtése szívócsapdákkal 1978-ban. (Alma ökoszisztéma kutatások, 13)	97
NIKODÉMUSZ ETELKA, KALOTÁS ZSOLT és IMRE RÓZSA: Szelektív varjúúrtás lehetősége a 3-klór-4-metil-anilin-hidroklorid anyaggal. 2. Az akut toxicitás vizsgálata a vetési varjún (<i>Corvus frugilegus</i> L.), a dalmányos varjún (<i>Corvus corone cornix</i> L.), valamint a fácánon (<i>Phasianus colchicus</i> L.) és az egerészölyvön (<i>Buteo buteo</i> L.)	107
P. ZÁNKAI NÓRA: <i>Daphnia</i> -fajok táplálkozása a Balatonban	111
<i>Rövid közlemények:</i>	
ANDRÁSSY ISTVÁN: Újabb megfigyelés fonálférgekben élősködő fonálférgekről	123
KEVE ANDRÁS: Madártani jegyzetek	127
PONYI JENŐ, ARANYINÉ REHÁK MARGIT és GERENCSÉR LÁSZLÓ: Három balatoni Unio-faj (<i>U. crassus</i> Retzius, <i>U. tumidus</i> Retzius, <i>U. pictorum</i> Linné) héjméreteinek és testsúlyának viszonya	129
Könyvismertetések	131
Szakosztályunk ülései,	135

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó Igazgatója
Műszaki szerkesztő: Sándor István
A kézirat nyomdába érkezett: 1981. ápr. 16. — Terjedelem: 12,6 (A/5 ív)

81.9560 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

